

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA URGENTNO MEDICINO
SLOVENIAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE

URGENTNA MEDICINA IZBRANA POGlavJA

2 0 2 1

EMERGENCY MEDICINE SELECTED TOPICS

urednika / editors:

Rajko Vajd

Marko Gričar

27. MEDNARODNI SIMPOZIJ O URGENTNI MEDICINI
Zbornik

27th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMERGENCY MEDICINE
Proceedings

ON-LINE
18.-19. junij 2021

URGENTNA MEDICINA – IZBRANA POGLAVJA 2021
EMERGENCY MEDICINE – SELECTED TOPICS 2021

Urednika / Editors:

Rajko Vajd
Marko Gričar

**Področna urednika za prispevke zdravstvene nege /
Editors for nurses' contributions:**

Danijel Andoljšek
Vida Bračko

Tehnična urednika / Production Editors:

Rajko Vajd
Marko Gričar

Založnik / Edited by:

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA URGENTNO MEDICINO
SLOVENIAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE
Zaloška 7, 1525 Ljubljana, Slovenija
www.szum.si

Oblikovanje in priprava za tisk / *Desktop publishing*: Syncomp d. o. o.
Oblikovanje naslovnice / *Cover Design*: Lenart Slabe
Fotografija na naslovnici / *Cover Photo*: Mirko Kunšič
Leto izdaje / *Year of publication*: 2021

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 70852611
ISBN 978-961-6940-18-4 (PDF)

Prispevki niso recenzirani in lektorirani.
Za strokovne navedbe in jezikovne napake odgovarjajo avtorji.



Slovensko združenje za urgentno medicino Slovenian Society for Emergency Medicine

Ustanovni člani / Founding Members

P. Aplenc, S. Beljanski Rogan, A. Bručan, M. Gričar, P. Hribar, M. Kovač, † M. Marolt, A. Pernat, M. Rajšek, A. Štaudohar, M. Žnidaršič

Izvršilni odbor / Executive Committee

R. Vajd (predsednik / *president*), M. Gričar (podpredsednik / *vice-president*), J. Vilman (tajnik / *secretary*), M. Zelinka (blagajnik / *treasurer*), P. Gradišek, M. Grošelj Grenc, S. Herman, P. Kaplan, G. Prosen, K. D. Sancin, A. Žmavc

Nadzorni odbor / Supervising Committee

S. Kavčič (predsednik / *president*), S. Zver, M. Zupančič

Častno razsodišče / Honorary Arbitration Court

M. Kovač, M. Možina, D. Vlahović

Častni člani / Honorary members

P. Aplenc, † C. Armeni, A. Bručan, † P. Baskett, M. Gianolio, P. Halpern, M. Horvat, M. Hribar Habinc, H. Delooz, W. Dick, J. Field, C. J. Holliman, R. Koster, † F. Krejči, † E. Stok

Svet za reanimacijo / Resuscitation Council

P. Gradišek (predsednik / *president*), M. Grošelj Grenc (podpredsednica / *vice-president*), Š. Baznik, M. Grünfeld, M. Jenko, A. Markota, G. Prosen, P. Radšel, P. Studen Pauletič

ODBORI

COMMITTEES

Programski odbor za zdravniški del srečanja / Program Committee for physicians' program

M. Gričar (predsednik / *president*), P. Gradišek, M. Grošelj Grenc, S. Herman, P. Kaplan, M. Mohor, G. Prosen, L. Šarc, R. Vajd, J. Vilman, D. Vlahović, M. Zelinka, A. Žmavc

Programski odbor za vsebine iz zdravstvene nege / Program Committee for nurses' program

Nada Macura Višič (predsednica / *president*), Danijel Andoljšek, Matej Bobek, Vida Bračko, Majda Cotič Anderle, Martin Čeh, Andrej Fink, Tahi Globačnik, Tina Gros, Rudi Kočever, Marko Kučan

Organizacijski odbor / Organizing Committee

R. Vajd (predsednik / *president*), M. Gričar, D. Grenc, L. Šarc, S. Zver, L. Žigon

Seznam razstavljalcev

List of exhibitors

ASTRAZENECA

EWOPHARMA

MEDIS

TAKEDA

MEDIAS INTERNATIONAL

VSEBINA
CONTENTS

12 let Hrvaškega zavoda za nujno medicinsko pomoč*12 years of Croatian Institute Of Emergency Medicine*

Ingrid Bošan-Kilibarda, Maja Grba-Bujević, Damir Važanić, Saša Balija 15

Epidemija COVID-19 in urgentni center – naše izkušnje*COVID-19 epidemic and emergency department – our experiences*

Igor Goričan, Aleks Šuštar 20

Naši trije valovi*Three waves for us*

Andrej Strahovnik, Radko Komadina 25

OPEKLINE*BURNS***Pristop reševalca k ogroženemu poškodovancu z opeklinami na terenu***Rescuer approaches the injured with burns on the location*

Robert Sabol, Anja Košič 31

Urgentna oskrba hude/kritične opekline*Emergency management of severe burn*

Anita Mrvar Brečko 38

Bolnišnična obravnava opeklin – pogled intenzivista*Hospital treatment of burns – an intensivist view*

Suada Fileković Ribarič 45

Bolnišnična obravnava opeklin – pogled kirurga*Hospital treatment of burns – surgeon's view*

Andrej Lapoša 49

Kako obvladati večje število opečenih*Preparing for mass burn casualty incidents*

Simon Herman 53

AKUTNA KIRURŠKA STANJA PRI OTROKU*ACUTE SURGICAL CONDITIONS IN CHILDREN***Akutni abdomen pri otrocih***Acute abdomen in children*

Jože Maučec 57

Obravnava otroka s sumom na akutni apendicitis*Management of child with possible acute appendicitis*

Julija Pavčnik 61

Invaginacija (intususcepcija) pri otrocih – kdaj h kirurgu?*Intussusception in children – when you need to see a surgeon?*

Polona Studen Pauletič, Bruno Ribeiro Takahashi, Jure Gruntar 64

Oskrba dimeljskih kil pri otrocih*Management of inguinal hernia in children*

Diana Gvardijančič 68

Nujna stanja v otroški urologiji*Emergencies in pediatric urology*

Robert Kordič, Blaže Podnar 71

Radiološka obravnava pri akutnih abdominalnih in uroloških stanjih pri otrocih*Radiologic evaluation of acute abdominal and urologic emergencies in children*

Domen Plut 76

Posebnosti anestezije otrok pri urgentnih kirurških posegih*Children's anesthesia in emergency surgery*

Jelena Berger, Mariša Gasparini 81

ŽELIM RODITI DOMA*WANTING TO GIVE BIRTH AT HOME***Porod doma v Sloveniji***»Home birth« in Slovenia*

Lili Steblovnik, Marijana Vidmar Šimic, Eva Bojc 89

Porod doma: kaj gre lahko narobe pri porodnici*Home births: potential maternal complications*

Miha Lučovnik 94

URGENTNA STANJA*EMERGENCY CONDITIONS***Zapora dihalne poti***Airway obstruction*

Tereza Vidič 101

Anafilaksija*Anaphylaxis*

Renato Eržen 103

Poškodbe prsnega koša*Thoracic trauma*

Katja Štrus 108

Katastrofalna astma*Catastrophic asthma*

Jasmina Gabrijelčič 112

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV*FREE TOPICS AND CASE REPORTS***Hipoglikemična koma – prikaz primera***Hypoglycemic coma – a case report*

Milan Popovič 119

Klinično odločanje pri akutni krvavitvi iz zgornje prebavne cevi – predstavitev bolnice in pregled literature*Clinical decision-making in acute hemorrhage from upper gastrointestinal tract – case presentation and review of the literature*

Davorin Čeranić, Sara Nikolic, Jernej Lučev, Aleš Slanič, Tatjana Bujas, Pavel Skok 122

Prikaz primera: epiglottitis v predbolnišničnem okolju – kaj gre lahko narobe?*Case report: epiglottitis in a prehospital environment – what can go wrong?*

Jurica Ferencina, Neža Jene 126

Spontana ruptura požiralnika – Boerhaavejev sindrom – predstavitev primera*Spontaneous esophageal rupture – Boerhaave syndrome – a case report*

Špela Planinc 130

Jetrni absces z diafragmalno fistulo kot zaplet akutnega vnetja slepiča – prikaz primera*Liver abscess with diaphragmal fistula as complication of acute appendicitis – a case report*

Mirela Begič, Katarina Rednak Paradiž 133

Reševanje starejše gospe iz zaprtega stanovanja – izzivi za ekipo nujne medicinske pomoči*Saving an elderly from a locked apartment – challenges for the emergency medical team*

Luka Velej 136

Možnost takojšnje vstavitve femoralne osteointegracijske proteze pri nadkolenski amputaciji*Immediate insertion of osseointegrated femoral prosthesis following transfemoral amputation*

Igor Frangež, Jana Miklavčič 140

Opekline prsnega koša*Burn injury of thorax*

Klemen Lovšin, Albin Stritar 143

Od pilotnega projekta do redne prakse – izvajanje razširjenih indikacij za aktivacijo certificiranih prvih posredovalcev*From pilot project to daily practice – extended indications for certified first responders activation*

Aleksandra Mohar, Klemen Dolenc 147

NAŠ – VAŠ – NJIHOV PACIENT: PREDAJA*OUR – YOUR – THEIR PATIENT: HANDING OVER***Predaja pacienta – priložnosti za izboljšave***Patient handover – opportunities for improvements*

Nada Macura Višič 155

Predaja pacienta v triažni ambulanti – pogled reševalca ekipe MOE NRV*Patient handoff to triage nurse in emergency department – view of the rescuer of the MOE NRV team*

Marko Mustar, Matej Bobek 159

Sprejem pacienta v triažni ambulanti*Patient in the triage at the emergency department*

Simona Rode 164

Predaja pacienta v operacijskih prostorih*Handover of the patient in the operating room*

Matija Omejec 167

NALEZLJIVE BOLEZNI V PREDBOLNIŠNIČNEM OKOLJU*INFECTIOUS DISEASES IN THE PREHOSPITAL ENVIRONMENT***Nalezljive bolezni***Infectious diseases*

Martin Čeh 175

Osebna varovalna oprema – smernice in realno stanje*Personal protective equipment – guidelines versus reality*

Martin Čeh 180

Priprava ekipe in vozila pred intervencijo s sumom nalezljive bolezni, ter čiščenje in razkuževanje po intervenciji*Preparing EMS personnel and EMS vehicle before responding to patients with suspected infectious disease, cleaning and disinfection after the respond*

Lovro Fajfar 185

Priporočila za sestavo in uporabo seta za zdravstvene reševalce na kraju kriminalistične preiskave*Recommendations for the composition and use of the nurse rescue set at the place of a criminal investigation*

Boštjan Plahutnik 188

Delovanje Dispečerske službe zdravstva med epidemijo SARS-COV-2/COVID-19*Operation of the Health Dispatch Service during the SARS-COV-2 / COVID-19 epidemic*

Andrej Fink 193

ZASTRUPITVE S PLINI*GAS POISONING***Akutne in kronične posledice vdihovanja dima***Acute and chronic consequences of smoke inhalation*

Miran Brvar 201

Posebnosti pristopa ekipe NMP in oskrba zastrupljenca s plinom*Specifics of ENT team approach and care of a gas poisoned person*

Dejan Rogelj 206

Varnost pri uporabi medicinskih plinov*Safe use of medical gases*

Miljenko Križmarić 209

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV*FREE TOPICS AND CASE REPORTS***Inovativna struktura vodene razprave za enote nujne medicinske pomoči***Innovative structure of debriefing for emergency medical services*

Jernej Jeromel 217

Primerjava nivoja znanja prvih posredovalcev v treh slovenskih regijah*Comparing level of knowledge of first responders in three Slovenian regions*

Robert Skuhala, Brigita Skela Savič, Jože Prestor 221

Neinvazivna mehanična ventilacija v predbolnišničnem okolju Nujne medicinske pomoči v Celju*Non-invasive mechanical ventilation in the prehospital setting of Emergency Medical Care In Celje*

Matej Mažič, Aljaž Vasle 225

Preživetje pacientov po zunajbolnišničnem srčnem zastoju v Celju v letih 2018 in 2019*Patient survival of out of hospital cardiac arrest in EMS Celje in years 2018 and 2019*

Matej Mažič, Andrej Markota, Anton Koželj 229

Razvoj standardiziranih protokolov obravnave med COVID-19: korak naprej za klinično kardiologijo v Sloveniji?*Developing standardized care management protocols during COVID-19: a step forward for clinical cardiology in Slovenia?*

Erjavec Donna 232

Ko bolnik krvavi v glavo – primer sodelovanja DC, NMP IN HNMP – prikaz primera*When the patient is bleeding in his head – example of cooperation between DC, EMS AND HEMS – a case report*

Mojca Vidmar, Janez Žibert, Jurica Ferenčina 235

Značilnosti opredelitve bolečine v prsnem košu ob sprejemu nujnega telefonskega klica v Dispečerskem centru zdravstva*Characteristics of the definition of chest pain at the receipt of an emergency telephone call at the Health Dispatch Center*

Viktorija Zdravec, Branko Kešpert 238

Vpliv uvedbe manchesterskega triažnega sistema na avtonomijo medicinske sestre v urgentni dejavnosti*Impact of introduction of manchester triage system on nurse autonomy in emergency care*

Matjaž Jankovič 243

Uporaba nadgrajene resničnosti za izobraževanje profesionalcev pri obravnavi vitalno ogroženega pacienta

Use of augmented reality in education of professionals when managing vitally endangered patient

Davorin Marković, Uroš Zafošnik, Nina Kastelic 246

Poškodbe zaradi padcev s češenj

Travma related to falls from cherry trees

Monika Tacer, Klavdija Potočnik 249



VABLJENA PREDAVANJA

INVITED LECTURES

12 LET HRVAŠKEGA ZAVODA ZA NUJNO MEDICINSKO POMOČ

12 YEARS OF CROATIAN INSTITUTE OF EMERGENCY MEDICINE

Ingrid Bošan-Kilibarda, Maja Grba-Bujević, Damir Važanić, Saša Balijsa

Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Planinska 13, 10000 Zagreb, Hrvatska

Izveček

Hrvatski zavod za hitnu medicinu (Hrvaški zavod za nujno medicinsko pomoč, v nadaljevanju HZHM) je bil kot del reorganizacije službe nujne medicinske pomoči (NMP) v Republiki Hrvaški ustanovljen leta 2009. Z njegovo ustanovitvijo se je začel proces izenačitve dostopnosti NMP in izboljšanja njene kakovosti na celotnem ozemlju Republike Hrvaške. V okviru reorganizacije službe NMP je bila opredeljena Mreža NMP, vzpostavljeni so bili županijski zavodi za NMP z medicinskimi dispečerskimi enotami in v sprejemnih bolnišnicah enotni sprejemi urgentnih bolnikov. Izvedena je bila standardizacija vozili, delovnih oblačil izvenbolnišnične NMP in medicinske opreme za izvenbolnišnično in bolnišnično dejavnost NMP. Prav tako so bili standardizirani različni izobraževalni programi za osebje v izvenbolnišnični in bolnišnični NMP z namenom trajnega strokovnega usposabljanja. Natisnjeni so bili priročniki in objavljeni izobraževalni video materiali. Vzpostavljena je bila specializacija iz urgentne medicine za zdravnike.

HZHM izvaja različne projekte in je sodeloval pri delu Kriznega štaba pri Ministrstvu za zdravje in Štaba civilne zaščite v času velikih kriznih situacij, ki so prizadele Republiko Hrvaško – poplave, migrantska kriza, pandemija korona virusa in potresi.

HZHM iz leta v leto proaktivno in strateško razvija sistem NMP in s tem izboljšuje njegovo kakovost.

Abstract

Croatian Institute of Emergency Medicine was established in 2009 as part of reorganization of the Emergency Medical Service (EMS) in the Republic of Croatia and its establishment initiated the process of equalizing the availability of emergency medical care and increasing its quality throughout the country. The reorganization of the EMS also defined the Emergency Medicine Network; county institutes of emergency medicine with emergency medical dispatch units were founded and hospital emergency admissions were gathered within acute hospitals. The process also included standardization of vehicles and work uniforms for the pre-hospital EMS and medical equipment for pre-hospital and hospital emergency medicine. In addition, various educational programs for personnel in both pre-hospital and hospital emergency medicine were standardized with goal of perpetuating continuous professional development, manuals and educational video materials were also published. A program of specialization in emergency medicine for doctors was also launched.

The Croatian Institute of Emergency Medicine implements various projects, they also participated in work of the Disaster Headquarters of the Ministry of Health and the Civil Protection Headquarters of the Republic of Croatia during major crises that struck the Republic of Croatia – floods, migrant crisis, coronavirus pandemic and earthquakes.

Croatian Institute of Emergency Medicine continuously strives to develop the emergency medicine system proactively and strategically with goal of improving it

UVOD

Vlada Republike Hrvaške je leta 2009 ustanovila Hrvatski zavod za hitnu medicinu kot krovno strokovno zdravstveno ustanovo, ki oblikuje doktrino dejavnosti NMP. HZHM je bil ustanovljen v okviru procesa reorganizacije službe NMP, ki je bila potrebna zaradi poenotenja dostopnosti in dviga kakovosti izvajanja NMP na celotnem področju države. Služba NMP se je do leta 2009 razvijala stihijno, kar se je kazalo v različni kakovosti izvajanja NMP tako na izvenbolnišničnem, kot tudi bolnišničnem področju zdravstvenega sistema.

REORGANIZACIJA SLUŽBE NMP

Do leta 2009 je imela izvenbolnišnična NMP štiri oblike organiziranosti – ustanove za NMP v Zagrebu, Osijeku, Splitu in na Reki, enote NMP v zdravstvenih domovih, na oddaljenih in slabo naseljenih področjih pa so za NMP skrbeli v obliki dežurstev in pripravljenosti zdravniki splošne/družinske medicine. Urgenten sprejem v bolnišnice je po državi potekal preko urgentnih bolnišničnih ambulant v okviru posameznih dejavnosti brez specializacije iz urgentne medicine in brez učinkovite triaže. Sprejemna mesta so se nahajala na različnih lokacijah bolnišnice in je zato poseben problem predstavljala obravnava pacientov s številnimi simptomi in poškodbami. Ob tem je primanjkovalo prostorov, opreme in osebja ter delovnih protokolov. Sistemskega izobraževanja sploh ni bilo. Cilji enotnega pristopa reorganizacije službe NMP so bili izboljšanje učinkovitosti sistema NMP, povečanje enotnosti standardov NMP med županijami, povečanje učinkovitosti in hitrega odziva izvenbolnišnične NMP ter izboljšanje učinkovitosti obravnave pri sprejemih urgentnih pacientov v bolnišnici. HZHM je pristopil s sistemskim reševanjem opisanih problemov tako, da je: definiral probleme, izpolnjeval pogoje za uspešno reorganizacijo sistema NMP, reševal finančne vidike, izdelal potrebne pravne podlage, izvedel vsa potrebna opravila in vzpostavil sodelovanje z vsemi deležniki, ki so vključeni v proces obravnave urgentnega pacienta.

Po končani izdelavi in usklajevanju pravnih predpisov je bila izdelana Mreža NMP, pri čemer so se poleg strokovnih kriterijev, števila intervencij in kadrovske razpoložljivosti upoštevale tudi potrebe in posebnosti posameznega področja kot je površina županije, število prebivalcev, gostota naselij, kakovost cestne infrastrukture, gostota cestne mreže, oddaljenost od bolnišnice, področje, ki ga pokriva ena ekipa (radius 25 km) in dostopnost otokov. Vzporedno z izdelavo Mreže NMP se je začelo vzpostavljati 21 županijskih zavodov NMP. Vsi zavodi so dobili dovoljenje za delo do septembra 2012. V skladu z Mrežo NMP, je izvenbolnišnična NMP v Republiki Hrvaški sestavljena iz timov T1 v zasedbi zdravnik, medicinska sestra/zdravstveni tehnik in voznik in T2 v zasedbi dve medicinski sestri/dva zdravstvena tehnika.

Vzpostavljene so bile medicinske dispečerske enote po županijskem modelu, ki pokrivajo celotno ozemlje posamezne županije z možnostjo komunikacije s sosednimi županijami, kar zahteva horizontalno in vertikalno komunikacijsko in informacijsko povezljivost. Dispečerske enote uporabljajo TETRA sistem, ki omogoča večji geografski domet in boljše pokritost s signalom in vzdržuje povezave z drugimi županijami, s Kriznim štabom Ministrstva za zdravje, HZHM in združenimi urgentnimi sprejemnimi mesti v sprejemnih bolnišnicah.

V okviru reorganizacije je HZHM izvedel standardizacijo vozil NMP v skladu s standardom HRN EN 1789:2011, ki jo je Hrvatski zavod za norme, upoštevajoč standard CEN 1789:2007 Evropskega odbora za standardizacijo, predpisal kot obvezno za področje Republike Hrvaške. Standardizirani so bili medicinska oprema, medicinske naprave in pribor za izvenbolnišnično izvajanje NMP, prav tako tudi delovna oblačila, obutev in osebna zaščitna oprema delavcev v izvenbolnišnični NMP.

Poleg tega je HZHM standardiziral tudi postopke za medicinske dispečerske enote in so objavljeni v priložniku *Medicinska prijavno-dojavna jedinica (Dispečerska enota zdravstva)*. Na osnovi Norveškega Indeksa hitre obravnave je HZHM izdal Hrvaški Indeks sprejema nujnega klica za dispečersko enoto, v katerem so smernice za delo medicinskih dispečerjev. Z uvedbo Indeksa se je poenotila metodologija sprejema nujnih klicev v vseh hrvaških županijah.

HZHM je objavil tudi *Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe* (Smernice za delo izvenbolnišnične NMP) namenjene zdravnikom, ki zagotavljajo okvirje izvajanja standardizirane

NMP temelječe na znanstvenih dokazih. HZHM je standardiziral tudi postopke za delo medicinskih sester/zdravstvenih tehniko v timu izvenbolnišnične NMP in so objavljeni u priročniku *Temeljni hitni medicinski postopki* (Osnovni nujni medicinski postopki). Priročnik definira področje dela medicinskih sester/zdravstvenih tehnikov za izvajanje specifičnih nujnih medicinskih postopkov z namenom zagotoviti kakovostno obravnavo in varnost bolnika, pa tudi njihovo profesionalno varnost in zaščito. Opravljena je bila tudi standardizacija postopkov za voznike NMP, ki so objavljeni v *Priročniku za vozače hitne medicinske službe* (Priročnik za voznike službe NMP). Prav tako je bil objavljen tudi videomaterial *Hitni medicinski postopki u izvanbolnišničim uvjetima* (Nujni medicinski postopki v izvenbolnišničnem okolju).

Cilj reorganizacije v bolnišnični NMP je bila vzpostavitev enotnih sprejemnih mest nujnih bolnikov z ustrešno organizacijo obravnave teh bolnikov, z ustrešno opremo in specializiranim osebjem za doseg strokovnih kriterijev za učinkovito in kakovostno oskrbo urgentnih pacientov in s tem zmanjšanje incidentov, smrtnosti in invalidnosti. Enotno sprejemno mesto je vstopno mesto v bolnišnici za vse nujne paciente in jim omogoča hitro medicinsko obravnavo 24 ur dnevno 7 dni v tednu. To je oddelek, kjer se na enem mestu sprejme, triažira, pregleduje, diagnosticira in zdravi bolnike z njunimi stanji. V sklopu takega oddelka so triaža, diagnostika, prostor za oživljanje, prostor za obravnavo akutnih bolnikov, prostor za oskrbo subakutnih bolnikov, prostor za osrednji nadzor pacientov, mavčarna, prostor za male operacijske posege. Vsi prostori so opremljeni s standardizirano opremo. HZHM je standardiziral tudi postopke triaže na sprejemnem oddelku bolnišnice v priročniku *Triaža u odjelu hitne medicine* (Triaža na oddelku NMP) in video material *Hitni medicinski postopki na odjelu hitne medicine* (Nujni medicinski postopki na oddelku NMP).

SKRB ZA OSEBJE

Urgentna medicina zajema vse medicinske specialnosti, zato je potreben multidisciplinarni pristop. Urgentna medicina ni samo seštevek nujnih stanj, ampak je posebna medicinska disciplina, ki ima svojo specifično kazuistiko, svojo metodologijo, poseben in edinstven pristop v diagnostiki in zdravljenju pri akutnih stanjih in deluje s svojo organizacijsko shemo v specifičnih, medsebojno povezanih izvenbolnišničnih, bolnišničnih in medbolnišničnih pogojih, kar ji daje status posebne medicinske discipline. Zato je bil napravljen velik korak leta 2009, ko se je začela specializacija zdravnikov iz urgentne medicine. Specializacija traja 5 let, njen program je usklajen z evropskim programom specializacije iz urgentne medicine.

Zaradi multidisciplinarnosti in izjemne zahtevnosti urgentne medicine, pa tudi odgovornosti v vsakodnevnih situacijah oskrbe življenjsko ogroženih pacientov, je HZHM prepoznal pomembnost izobraževanja in stalnega usposabljanja osebja in je zato standardiziral različne izobraževalne programe – za medicinske dispečerje, za zdravnike, medicinske sestre/zdravstvene tehnike in voznike, ki delajo v ekipah na terenu in izobraževalni program za izvajalce triaže v NMP ter izobraževalne programe obnove znanja in veščin, s čemer se zagotavlja enaka kakovost in standard nudenja NMP v vseh delih Republike Hrvaške. Vse izobraževalne programe izvajajo nacionalni inštruktorji HZHM, ki se usposabljaajo v skladu s Standardi usposabljanja nacionalnih inštruktorjev. Ob vstopu Republike Hrvaške v Evropo so se odprle nove možnosti financiranja izobraževanj čim večjega števila osebja izvenbolnišnične in bolnišnične NMP v čim krajšem času. Zato se od leta 2012 s sredstvi Evropskega socialnega fonda sofinancira projekt Kontinuiranega strokovnega usposabljanja na področju urgentne medicine, preko katerega se, med drugim, prvič izvaja tudi izobraževanje za medicinske sestre in zdravstvene tehnike v sprejemnem oddelku bolnišnic. Leta 2021 je začel projekt Vseživljenjskega strokovnega usposabljanja zdravstvenih delavcev na daljavo – eUsposabljanje zdravstvenih delavcev izvenbolnišnične službe NMP.

Od leta 2012 se izvaja Nacionalni program javno dostopne defibrilacije »Pokreni srce-spasi život« (Poženi srce, reši življenje), ki sta ga vzpostavili Ministrstvo za zdravje in HZHM. Cilji programa so javno zdravstvena promocija pomena zgodnje defibrilacije z izobraževanjem prebivalcev in senzibilizacija širše javnosti, povečanje dostopnosti avtomatskih zunanjih defibrilatorjev (AED) in usposabljanje čim večjega števila laikov s področja temeljnih postopkov oživljanja

z uporabo AED. Izvajanje osnovnih aktivnosti programa je bilo potrjeno s *Pravilnikom o standardima za provodenje programa javno dostupne rane defibrilacije* (Pravilnik o standardih za izvajanje programa javno dostopne zgodnje defibrilacije). V skladu s programom so bili kupljeni AED, HZHM je izdelal program usposabljanja in vzpostavljen je Register AED v Republiki Hrvaški.

KRIZNE SITUACIJE

Upoštevač vse večje tveganje za nastanek velikih nesreč in katastrof, je HZHM v sodelovanju s Kriznim štabom Ministrstva za zdravje in Hrvaškim društvom za katastrofno medicino organizator tečaja obravnave množičnih nesreč – Croatian Medical Response to Major Incidents Course (Cro MRMI), ki je namenjen vsemu osebju, ki je vključeno v sistem obravnavanja velike nesreče od mesta dogodka do operacijske dvorane in enote intenzivne terapije. Tečaj se izvaja od leta 2013 in kot tak prispeva h kakovosti oskrbe urgentnih pacientov, saj se z njegovo pomočjo vzpostavlja enoten sistem medicinskega odgovora na velike nesreče v Republiki Hrvaški.

HZHM je aktivno sodeloval v delu Kriznega štaba Ministrstva za zdravje in Štaba civilne zaščite Republike Hrvaške v času velikih kriznih situacij, ki so prizadele Republiko Hrvaško – poplave (2014), migrantska kriza (2015, 2016), pandemija okužb s korona virusom (2020 do danes) in potresi (2020) in je bil vključen v koordinacijo ekip NMP na prizadetih območjih. Med pandemijo okužbe s korona virusom je HZHM zadolžen za upravljanje in koordinacijo zavodov za NMP in je razvil sistem za obveščanje, ki omogoča zavodom za NMP, da izpolnjujejo i dostavljajo podatke HZHM o intervencijah povezanih s COVID-19, da bi se lahko pravočasno odgovorilo na zahtevne situacije in učinkovito upravljalo s sistemom izvenbolnišnične službe NMP.

RAZVOJ NMP V PRIHODNJE

Z namenom zagotoviti pogoje za vzpostavitev namenske helikopterske NMP (HNMP), je HZHM izvedel izdelavo študije izvedljivosti vzpostavitve HNMP kot osnovo za sofinanciranje projekta iz sredstev Evropske skupnosti. HZHM je izvedel tudi izdelavo študije o izvedljivosti vzpostavitve hitre pomorske medicinske službe z hitrimi plovili, na osnovi katere je v sodelovanju z Ministrstvom za zdravje in Ministrstvom morja, prometa in infrastrukture trenutno v izdelavi in opremljanju šestih hitrih plovil, ki so sofinancirana s strani Evropskega fonda za regionalni razvoj in bodo locirana v stacionarnih pristaniščih. V sodelovanju z Ministrstvom za zdravje pripravlja HZHM projekt Specialistično usposabljanje medicinskih sester/zdravstvenih tehnikov v dejavnosti NMP, s čemer se bodo zagotovila specifična znanja in dodatne kompetence za samostojno delo v službi NMP.

Z odlokom Vlade Republike Hrvaške je od januarja 2019 k HZHM pridružen *Hrvatski zavod za telemedicinu* (Hrvaški zavod za telemedicino). Na osnovi dejavnosti telemedicine izvaja HZHM v sodelovanju z DG REFORM tudi projekt tehnične pomoči pri širjenju in povečanju uporabe telemedicinskih storitev. Ena od storitev se nanaša na telemedicinsko povezovanje vozil službe NMP z enotnim urgentnim bolnišničnim sprejemnim mestom, s katerim bi se medicinskim sestram/zdravstvenim tehnikom s končanim specialističnim usposabljanjem omogočile telemedicinske konzultacije na daljavo.

PROMOCIJA SLUŽBE NMP

HZHM od leta 2013 izdaja časopis *Hitna medicinska služba* (Služba NMP) v tiskani in digitalni obliki. Časopis povezuje vse osebe NMP, spodbuja jih k izmenjavi izkušenj in obravnava vrsto novih tem pomembnih za sistem NMP v Republiki Hrvaški. Stalno se izvaja promocija dela službe NMP s tiskanjem letakov, izobraževalno-promocijskih posterjev, z medijskimi in javnimi objavami in javno – zdravstvenimi promocijami.

Hrvaški parlament je leta 2013 razglasil 30. april za Nacionalni dan službe NMP, s čemer se je Hrvaška pridružila vrsti držav, ki želijo senzibilizirati javnost na pomembnost in posebnosti te tako izjemno odgovorne in zahtevne dejavnosti.

LITERATURA

1. Nacionalna strategija razvitka hrvatskog zdravstva 2006.-2011. »Narodne novine«, br. 72/2006.
2. Zakon o zdravstvenoj zaštiti. »Narodne novine«, br. 150/2008.
3. Pravilnik o specijalističkom usavršavanju doktora medicine. »Narodne novine«, br. 111/2009.
4. Bošan-Kilibarda I, Tomljanović B. Specijalizacija iz hitne medicine. Liječ Vjesn 2009;131(Suppl 4):12-16.
5. Nacionalna strategija razvitka hrvatskog zdravstva 2012.-2020. »Narodne novine«, br. 116/2012.
6. Grba-Bujević M, Bošan-Kilibarda I, Tomljanović B. An Overview of Emergency Medical Service Restructuring in the Republic of Croatia to Date. Neurol Croat 2013;62(Suppl 2):107-110.
7. Pravilnik o standardima za provođenje programa javno dostupne rane defibrilacije. »Narodne novine«, br. 86/2020.
8. Grba-Bujević M. Hitna medicina u Republici Hrvatskoj danas. Liječ Vjesn 2014;136(Supl 2):3-9.
9. Grba-Bujević M, Bošan-Kilibarda I, Ostojić R. Public access to the »Restart a Heart – Save a Life« early defibrillation programme in Croatia. Signa Vitae 2014;9(Suppl 1):63-65.
10. Zakon o zdravstvenoj zaštiti. »Narodne novine«, br. 100/2018.

EPIDEMIJA COVID-19 IN URGENTNI CENTER – NAŠE IZKUŠNJE

COVID-19 EPIDEMIC AND EMERGENCY DEPARTMENT – OUR EXPERIENCES

Igor Goričan, Aleks Šuštar

Univerzitetni klinični center Maribor, Urgentni center, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

Izveleček

Kmalu po pojavu prvega primera okužbe s SARS-CoV2 v Sloveniji smo v Urgentnem centru Univerzitetnega kliničnega centra Maribor pričeli s pripravami in reorganizacijo. Poskušali smo se pripraviti in spremeniti način dela, preden bi se število okuženih močno povečalo, tekom različnih faz epidemije pa smo sproti reševali kopico težav in zapletov. Urgentni zdravniki in ostalo osebje v urgentnih centrih so imeli pomembno vlogo in dokazali pomembnost obstoja urgentne medicine kot specialnosti skozi profesionalni odnos, širok nabor znanja in visoko stopnjo prilagodljivosti. Urgentna medicina kot veda je prikazala svojo prednost z reševanjem raznolikih problemov v situaciji z omejenimi sredstvi. Splošna pripravljenost služb v Sloveniji na ukrepanje v podobnih situacijah je slaba. V prihodnje bo potrebno pripraviti več smernic in načrtov ukrepanja in jih tudi preizkusiti v praksi. Veliki dogodki so realnost in jih ne smemo podcenjevati.

Abstract

Early after the first case of infection with SARS-CoV2 in Slovenia we have begun preparing for reorganisation in the Emergency department of University clinical center Maribor. Some preventative measures have been taken and we have tried to solve a huge number of problems during different phases of the epidemic. Emergency physicians and other healthcare providers in emergency have proved themselves during the epidemic with professional attitude, broad spectrum of knowledge and high level of adaptability. Working with restricted resources and diverse clinical problems, emergency medicine as speciality, stood out. General preparedness on such events is low throughout all services in the country. In future more guidelines and response plans must be written and tested in practice. Major incidents are reality that should not be taken lightly.

UVOD

Tudi Slovenijo je v letu 2020 doletela epidemija okužbe s SARS-CoV2. V UC UKC Mb (Urgentnem centru Univerzitetnega kliničnega centra Maribor) smo se bili primorani reorganizirati in spopasti s strokovnimi in organizacijskimi izzivi, ki jih je le-ta predstavljala (1). Predvsem v prvem valu je bilo časa za prilagoditev malo, primanjkovalo je opreme (zaščitna sredstva, monitorji za nadzor, stetoskopi za delo v izolacijskih sobah,...) ter kadra, zato smo bili primorani pričeti z načinom dela, kot ga predvidevajo načela ukrepanja zdravstva ob velikih dogodkih (2). Pogosto je prihajalo celo do tako velikega presežka bolnikov glede na število osebja, da smo delovali v načinu izrednih razmer. Ukrepe v UC smo pričeli zelo zgodaj, še pred uradno razglasitvijo epidemije in takoj vzpostavili operativni Štab UC. Nekoliko je zaostajala kompleksna koordinacija znotraj celotnega UKC in kar precej časa je trajalo, da se je pričelo ukrepanje usklajevati na nivoju celotne države. Že ob začetku epidemije smo ugotovili, da smo na splošno v Sloveniji slabo pripravljeni na tovrstne biološke (umetne in spontane) grožnje. Nimamo jasno opredeljene in

razdelane strategije, zadostnih zalog zaščitne opreme, usposobljenega kadra, urejenih komunikacijskih poti in rezervnih kapacitet (na terenu, v urgentnih centrih ter bolnišnicah), kakor jih sistemi spopadanja s takšnimi dogodki predvidevajo (3).

PRVI VAL EPIDEMIJE (POMLAD 2020)

V prvem valu je bilo naše delo reorganizirano s strani Štaba UC (ustvarjenega zaradi izrednih razmer). Prioriteta je bilo učinkovito ločevanje pacientov na kužne znano pozitivne, suspektne za okužbo s SARS-CoV2 (t.i. »sivi«) in nesuspektne (t.i. »bele«) s pomočjo vprašalnika (»predtriaža«), ne glede na patologijo (poškodbe in bolezni). V prvem valu so se kot pomembni izkazali predvsem epidemiološki podatki – potencialni stiki in žarišča, ki so se vsakodnevno spreminjala. Ob pozitivno izpolnjenem vprašalniku so bili pacienti obravnavani v sivem delu UC, pri ločevanju pa je pomagal triažni zdravnik, katerega vlogo je prevzel starejši specializant urgentne medicine. Predtriaža se je odvijala pred vhomom v UC. Manchesterska triaža pa se za sive paciente ni izvajala. Ločili smo tok hodečih in pacientov pripeljanih z RV (reševalna vozila), da so se njihove poti čim manj prekrivale. Preuredili smo tudi prometni režim v okolici UC ter uredili alternativni vhod v laboratorij, ki se nahaja nad UC. Komunikacija je v skladu z izobraževanji o ukrepanju zdravstva ob velikih dogodkih potekala prek DMR postaj, za kar smo s strani URSZR pridobili dovoljenje za uporabo dveh digitalnih frekvenc sistema ZA-RE.

V UC smo s predelavo dela že obstoječih prostorov in dodatno postavitvijo šotorov vzpostavili sivi del UC. Ob končni postavitvi je siva cona obsegala reanimacijsko sobo, 5 ambulant za življenjsko ogrožene bolnike in 13 na novo postavljenih šotorskih opazovalnih sob. Ob tem smo zagotovili tudi šotor za oblačenje v OVO (osebna varovalna oprema), dekontaminacijo, administracijo in skladiščenje materiala. Vse našteje spremembe smo z osebnim angažmajem mnogih zaposlenih v UC in podpornih služb dokončno vzpostavili že tekom prvih 6 dni. Hkrati je nemoteno vzporedno tekla obravnava belih pacientov. Ker omenjene kapacitete več niso zadostovale, smo mesec dni kasneje pridobili še dodatnih 6 izolacijskih prostorov na IFRM (Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino), ki se nahaja v neposredni bližini UC. V te izolacijske sobe smo začasno nastanili že obravnavane paciente, ki so čakali na hospitalizacijo. V prvem valu je od odvzema brisa in rezultata PCR testiranja minilo veliko časa, zato smo skupaj z zaposlenimi na NLZOH (Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano) veliko naporov vlagali v izboljšanje logistike in uspeli tekom epidemije povprečni čas do izvida testa pomembno skrajšati.

S sredino marca 2020 so bili specializanti vpoklicani na pomoč matičnemu oddelku, dobili smo tudi delno pomoč s strani drugih klinik v obliki specializantov in sekundarijev. V prvem valu so nam pomagali predvsem klinike za kirurgijo, interno medicino, ORL in pediatrijo. Pozitivna pridobitev je bila vzpostavitev delovišča konziliarnega internista znotraj UC, ki je v dnevnem času pomagal pri koordinaciji sprejemov na Kliniko za interno medicino. Tudi s strani zdravstvene nege je prišlo do prerazporeditve zaposlenih v pomoč pri delu v UC, pri čemer so se nekateri celo navdušili za delo pri nas.

Večjo kadrovsko stisko je predstavljala okužba ali rizični stik z okuženo osebo pri zdravstvenih delavcih. Po takrat veljavnih ukrepih je vsak tak dogodek predstavljal daljšo odsotnost zaposlenega z delovnega mesta. Že ob manjših izbruhih med zdravstvenim osebjem je bilo delo težko organizirati, obremenitve preostalih zaposlenih pa so se povečale. Kljub vsakodnevnomu delu z okuženimi, je bilo med zaposlenimi malo okužb, predvsem so se pojavljale preventivne samoizolacije zaradi potencialno rizičnega stika.

Ob pričetku epidemije je bilo zaradi nepoznavanja novega virusa opaziti oslABLJENO delovanje in slabo dostopen primarni nivo, bolniki pa so se pogosto po pomoč zatekli v UC. Število bolnikov se je pri nas zato še dodatno povečalo in otežilo normalno delovanje. Poslabšal se je nadzor in vodenje kroničnih bolezni, upočasnjena ali celo ustavljena diagnostika pa je proti koncu prvega vala privedla do povečanega števila v UC odkritih rakavih obolenj z značilno anamnezo in klinično sliko. Število bolnikov se je v UC povečalo tudi ob pritoku pacientov, ki so jih preusmerili iz nekaterih perifernih bolnišnic. Prihajalo je do razhajanja pri razumevanju, kaj pomeni delitev na Covid in ne-Covid bolnišnice. Tako imenovane Covid bolnišnice so bile tiste, ki so hospitalizirale večje število okuženih bolnikov iz širše regije. Obravnava sivih pacientov

v UC tudi ne-Covid bolnišnic pa bi morala potekati nemoteno. Z ne-Covid bolnišnicami smo vzpostavili kontakt in skušali pomagati pri vzpostavitvi sivih con, kot smo to naredili pri nas, na kar pa takrat še niso pristali.

Težavo pri obravnavi pacientov je predstavljala tudi delna odpoved sekundarnega nivoja, ko smo v sivi coni obravnavali paciente z napotnico k specialistu druge stroke. Predvsem se je to kazalo pri napotitvah k infektologom, ki so bili ves čas epidemije v veliki meri zasedeni na Covid oddelkih in na voljo le za telefonske konzultacije; in internistom, saj je INP obravnaval zgolj bele napotene paciente. Tudi napotitve k drugim specialistom so pogosto končale v UC, kjer pa jih je le občasno pregledal dotični specialist. Prav tako je prihajalo do konfliktov z drugimi oddelki, ki so UC obravnavali zgolj kot servis za odvzem brisov. ZD Maribor je organiziral lastno Covid ambulanto na ločeni lokaciji izven UKC Maribor, ki pa je bila namenjena predvsem odvzemu brisov. Tja so izbrani zdravniki preusmerjali sive bolnike. Obravnava bolnikov je bila na tem mestu otežena zaradi pomanjkanja diagnostičnih možnosti, zato so bili tudi neogroženi bolniki pogosto preusmerjeni v UC. Podobno je v prvem valu takšne bolnike ambulanta EHP (Enota za hitre preglede), ki je locirana v UC, pogosto preusmerjala na obravnavo v sivo cono drugih sektorjev UC.

Zaradi ustvarjanja Covid oddelkov hospitalizacija ne-Covid infektoloških bolnikov ni bila več možna v prostorih Oddelka za infekcijske bolezni in vročinska stanja. Sprejet je bil dogovor, da se bolnike hospitalizira na Kliniko za interno medicino in delno tudi na Kliniko za kirurgijo. Zaradi dolgega čakanja na izvide brisov, ob hudi prostorski stiski v UC, je direktor UKC Maribor izdal navodilo, da mora vsak oddelek organizirati določeno število prehodnih izolacijskih prostorov, kjer bi bolniki lahko počakali rezultate PCR testiranja. Kljub večkratnim apelom UC, na večini oddelkov do organizacije slednjega ni prišlo tekom prvega vala epidemije. Izvid PCR testa, ki je bil pogoj za sprejem na oddelke, smo v prvem valu čakali povprečno 6 ur. Občasno je kljub upoštevanju predpisanega Covid vprašalnika in anamnezi prihajalo do pojava pozitivnih bolnikov v belih conah. Šlo je predvsem za asimptomatske okužbe pri pacientih z nizkim tveganjem za okužbo. Tudi bolniki, ki so imeli evidentno poslabšanje Covid in so že imeli diagnosticirano okužbo, niso bili direktno sprejeti na Covid oddelek, ampak so bili najprej v celoti obravnavani v UC.

Veliko težavo je s strokovnega in organizacijskega vidika predstavljalo pomanjkanje zanesljivih in smiselnih informacij s strani pristojnih institucij (tako državnih, kot lokalnih in bolnišničnih), zaradi česar smo se bili primorani organizirati sami. Štab UC je z zbiranjem in objavljanjem informacij na skupnem mestu skušal poskrbeti za informiranost zaposlenih v UC. Obravnava pacientov ni bila poenotena na državni in lokalni ravni. V začetku prvega vala je veliko težavo predstavljalo tudi pomanjkanje OVO in začetno neznanje uporabe le-tega. Kader UC, ki se je udeležil tečaja Ukrepanja služb NMP v nesrečah z nevarnimi agensi, je bil boljše pripravljen na uporabo OVO.

Positivno je bilo sodelovanje z Oddelkom za radiologijo, ki je vzpostavil sistem slikanja z mobilno RTG napravo v sivi coni UC (tudi v šotorskem delu pred UC), s prihodom konziliarnega internista za UC pa je bilo olajšano sprejemanje na Kliniko za interno medicino. Klinika za pediatrijo je vzpostavila lastno sivo cono. Tekom prvega vala smo nabrali veliko izkušenj pri spoprijemanju z epidemijo, kljub temu, da smo zabeležili le majhen odstotek bolnikov okuženih tekom celotnega prvega vala. Izkušnje smo s pridom izkoristili pri obravnavi v naslednjem valu epidemije. Z uspešnimi obravnavami in delovanjem tekom epidemije se je krepiła tudi vloga UC kot samostojne organizacijske enote, sestavljene iz več podenot na nivoju oddelka, ki so sposobne obravnavati paciente v celoti. S kvalitetnim delom in sodelovanjem z drugimi oddelki ter posamezniki, ki so prihajali na pomoč v UC, je raslo tudi zavedanje o pomembnosti obstoja specialnosti urgentne medicine.

DRUGI VAL EPIDEMIJE (JESEN IN ZIMA 2020-21)

Po mirnejšem poletnem obdobju, vsaj kar zadeva obravnave sivih bolnikov, se je na nas zgrnil drugi val epidemije, ki je bil glede števila okuženih bistveno hujši in je razkril še dodatne pomanjkljivosti trenutnega zdravstvenega sistema.

Organizacijsko smo obdržali delitev na sive in bele paciente, pri čemer se je v veliki meri dodala še obravnava »črnih« (tj. potrjeno pozitivnih) pacientov. Triaža se je razdelila na belo in

sivo, tudi za sive je bila tako opravljena Manchesterska triaža s strani TMS (triažna medicinska sestra). Prostorsko je prišlo do premika iz šotorskega dela v notranji del že omenjenega IFRM s postopno preureditvijo in povečanjem števila prostorov. Končni prostorski izkupiček je tako predstavljala soba za reanimacijo, 12 pregledovalnic z možnostjo izolacije (ob tem prisotnost 4 ventilatorjev), dodatno smo imeli še 4 čakalne sobe in sivo čakalnico. Ob bistveno večjem navalu smo bili primorani preurediti tudi Oddelek za žilno kirurgijo v podaljšek sive cone z dodatnimi 11 izolacijskimi prostori. Zaradi premika delovišč znotraj bolnišnice, komunikacija prek DMR postaj ni bila več potrebna, ampak je potekala prek telefonskih zvez.

V tem času so posamezne klinike ustvarile po 1-2 izolacijska prostora, ponekod so ustvarili tudi svoje rdeče cone (namenjene dokazano pozitivnim pacientom), Klinika za kirurgijo pa je temu namenila celotno nadstropje.

Pri obravnavi pacientov smo pričeli z dodatno uporabo HAGT (hitri antigenski test), ki se niso izkazali za povsem zanesljivo pomoč pri sprejemanju odločitev. Bolnike z nizko verjetnostjo za Covid smo ob negativnem HAGT obravnavali v beli coni UC. Vzpostavili smo sistem ločenega mesta za izpolnjevanje Covid vprašalnika ter odvzem brisa takoj ob vstopu v UC, kjer so nam bili v veliko pomoč študenti medicine in zdravstvene nege. Negativni izvidi brisov so bili v drugem valu tudi pogoj za hospitalizacijo na belih oddelkih tudi pri popolnoma asimptomatskih (zaradi pogostih vdorov), kar je pomembno vplivalo na čas obravnave pacientov. Na izvide PCR testov smo v drugem valu čakali krajši čas (povprečno 3 ure), možen je bil tudi hitri PCR (1h) v primeru res nujnega stanja. Na čas rezultata brisov je pričel pomembno vplivati tudi čas odvoza brisov, saj so se ti analizirali na ločeni lokaciji (NLZOH).

Ponovno smo vpoklicali specializante urgentne medicine, v UC pa so bili dodatno razporejeni tudi specializanti drugih strok in pripravniki ter sekundariji. Ravno tako so ponovno priskočili na pomoč zaposleni v ZN z drugih oddelkov, kar pa se je kljub njihovi pripravljenosti na pomoč izkazalo za težavno, saj je delo v UC precej drugačno delu na oddelku. Na konzultacije v sivo cono so pričeli prihajati specialisti posameznih specialnosti, še vedno pa k njim napoteni sivi pacienti (internist, infektolog) niso bili obravnavani v njihovih specialističnih ambulantah, ampak so ostajali breme urgentnih zdravnikov v UC. Tekom drugega vala je prišlo do organizacijskih sprememb, ki so posredno vplivale tudi na pretok pacientov (ukinitve urgentne dermatološke ambulante in dežurne dermatologa). Dostopna je bila dodatna diagnostika tudi za sive paciente (CT, UZ), sčasoma so se vzpostavile tudi transportne poti znotraj bolnišnice.

Ravno v tem času je prišlo tudi do pomembnih reorganizacijskih premikov na področju obravnave pacientov, saj je enota za INP, ki je organizacijsko spadala pod Kliniko za interno medicino, opravila fizično selitev v prostore UC in s tem postopno tranzicijo v UC EzB – Enota za bolezni. Z obravnavo njihovih prizadetih bolnikov smo pričeli urgentni zdravniki, do česar je pa na žalost prišlo v neprimernem času (čas največjih obremenitev v drugem valu epidemije) in še dodatno obremenilo UC. Obdržalo se je delovišče konziliarnega internista za UC. Ob povečanem obsegu dela na EzB (predvsem sivi del) se urgentni zdravniki nismo več vključevali v delo na EzP (Enota za poškodbe), s čemer smo začasno izgubili stik s tem delom patologije in obravnave poškodovancev. Nadzor nad delom specializantov v EzP je začasno prevzela Klinika za kirurgijo, kar pa je predstavljalo korak nazaj pri razvoju UC in s tem padec kvalitete celostne obravnave pacientov.

Tekom drugega vala smo opažali vedno večje odpovedovanje primarnega zdravstva, ki se je kazalo na enak način kot v prvem valu, ob tem pa se je razkrilo (predvsem zaradi velike prekuženosti v DSO) tudi izrazito pomanjkanje kvalitetne geriatrične obravnave in nenazadnje tudi plana paliativne oskrbe pacientov z napredovalimi kroničnimi boleznimi. Dodatne obremenitve UC je povzročilo tudi slabša organiziranost nekaterih DSO (odsotnost zdravnika, planov ukrepanja, slaba tehnična pripravljenost, idr.).

Opazne so bile tudi velike razlike znotraj drugega vala, ne toliko iz organizacijskih vidikov, temveč v populaciji, ki je potrebovala zdravniško pomoč. V prvem delu drugega vala so bili prizadeti večinoma starejši in oskrbovanci DSO, kasneje pa tudi mlajši pacienti, kar je s seboj prineslo še dodatno intenziviranje zdravljenja, opravljenega v UC. Nekateri v tem obdobju govorijo o »tretjem« valu epidemije, čeprav jasne meje glede števila sivih pacientov v UC nismo opazili.

Izrazito povečanje dotoka pacientov in s tem zapolnitev bolnišničnih kapacitet je privedlo do situacije, ko smo bili pozvani da se dogovarjamo in koordiniramo sekundarne prevoze direktno iz UC terciarne ustanove v druge bolnišnice. Slednje ni in ne more biti delo UC, temveč bi to moralo biti koordinirano s strani oddelkov, kjer bi že pred zapolnitvijo kapacitet morali poskrbeti za sekundarne Transporte stabilnih bolnikov v druge bolnišnice.

V drugem valu se je na tržišču pojavilo cepivo, vendar ni bilo jasno definiranih navodil kako pristopiti k testiranju cepljenih pacientov. Odločanje je bilo prepuščeno individualni presoji epidemiologa ali infektologa, kar je otežilo triažo in podaljšalo obravnavo. Podobno zagato je predstavljalo tudi odločanje o tistih, ki so Covid že preboleli.

Med drugim valom je veliko težavo predstavljal psihološki pritisk na zaposlene, ki je vodil v različne stopnje izgorelosti (*ang. Moral Injury*), ki jo je povzročalo tako slabšanje epidemioloških razmer kot navidezna brezizhodnost situacije (4). Dodatno poglobljanje ob

utka brezizhodnosti je poslabšala tudi konstatna prisotnost na delovnem mestu in nezmožnost izrabe dopusta za odmik od vsakodnevnega napornega dela, tako zaradi kadrovske stiske kot zaradi omejitev potovanj.

ZAKLJUČEK

Čeprav epidemija še vedno traja, lahko že retrospektivno pogledamo na dogajanje in razmišljamo tako o pozitivnih kot negativnih posledicah epidemije. Kot urgentni zdravniki smo se v izrednih razmerah izkazali z obravnavami pacientov, ne glede na osnovno patologijo ter predvsem s sposobnostjo hitrega prilagajanja na trenutne razmere. Direktor UKC Maribor na čelu Kriznega štaba je že v začetku prvega vala moral vložiti veliko truda v pridobivanje dodatnih zalog zaščitnih sredstev, tako povsem brez njih nismo ostali nikoli. Veliko vlogo so pri reševanju težav in oskrbi bolnikov odigrali tudi drugi zdravstveni delavci v UC (kader zdravstvene nege in zdravstvene administracije). Na žalost pa ugotavljamo, da je epidemija razkrila velike pomanjkljivosti zdravstvenega sistema s katerimi smo bili soočeni pri vsakodnevem kliničnem delu. Pomanjkanje opreme se je vsem zapletom navkljub relativno hitro rešilo. Reševanje prostorske stiske je že zahtevnejše in ga lahko začasno rešujemo s pomočjo šotorov, kontejnerskih sistemov in preureditve neurgentnih ambulant. Daleč največjo težavo pa povzročajo kadrovske stiske že tako okrnjenih zasedb v urgentnih službah, saj je urgentna medicina kot specialnost postala tako obširna in specifična, da lahko vodilno vlogo v UC prevzema le urgentni zdravnik in zdravstveno osebje s posebnimi znanji in izkušnjami za delo v urgenci.

V prihodnje bo potrebno kadrovske ojačati službe v sistemu NMP ter zapisati standarde; prenoviti navodila za ukrepanje v podobnih situacijah in izvesti več praktičnih vaj; v urgentnih službah izdelati jasne lokalne načrte in jih uskladiti z ostalimi deležniki na lokalnem, regionalnem in državnem nivoju; zagotoviti zalogo opreme, potrošnega materiala in zaščitnih sredstev; vnaprej določiti način vključevanja manj obremenjenih služb, specialnosti ter oddelkov v situacijah, ko pride do neenakomernih obremenitev; poskrbeti za primerne prostore (tudi rezervne); pripraviti načine komunikacije med službami in znotraj njih; izboljšati delovanje primarnega sektorja in še marsikaj drugega. Jasno je, da so ob že tako neurejenem in podhranjenem zdravstvenem sistemu, v času epidemije na površje priplavali mnogi problemi in pomanjkljivosti, ki so se do sedaj reševali predvsem na račun osebne angažiranosti zdravstvenih delavcev in dela v prostem času ali z velikimi preobremenitvami.

LITERATURA

- Petrovič R, Goričan I, Podlesnik A, Privšek M, Šuštar A, Košir R. Organizacija Urgentnega centra Maribor v času epidemije koronavirusa SARS-CoV-2. *ISIS*. 2020 (6):21-4.
- Komadin R, Zajc M, Šarc L, Smrkolj V, Senekovič V, Čretnik A, et al. Smernice za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah. Dragana Dujič, Biserka Simčič ed. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje RS; 2013.
- Wahl M. Infectious Diseases and Microbiological Threats. In: Lennquist S, editor. *Medical response to major incidents and disasters : a practical guide for all medical staff*. 1st ed. Heidelberg: Springer; 2012. p. 293-303.
- Shale S. Moral injury and the COVID-19 pandemic: reframing what it is, who it affects and how care leaders can manage it. *BMJ Leader*. 2020;4(4):224-7.

NAŠI TRIJE VALOVI

THREE WAVES FOR US

Andrej Strahovnik, Radko Komadina

Splošna bolnišnica Celje, Oblakova 5, 3000 Celje

Izveček

V splošni bolnišnici Celje smo doživljali vse tri valove Covid epidemije kot regionalna covid bolnišnica. V prvem valu smo bili določeni kot covid bolnišnica povsem nepripravljeni. Glavni izziv je bil logistične narave: nabava osebne varovalne opreme, preureditev in ločevanje na čisti in covid del bolnišnice. Zdravili smo 56 bolnikov.

V drugem valu je število obolelih dosegalo končne zmogljivosti bolnišnice, obolelih je bilo velik del zdravstvenih delavcev. Glavni izziv je bila organizacija dela nesorazmerno obremenitvijo in hudim pomanjkanjem osebja. Ob tem nismo smeli prekiniti energetske sanacije bolnišnice in ustaviti novogradnje zaradi katastrofalnih finančnih posledic.

V tretjem valu smo obravnavali večje število covid bolnikov z doseženimi končnimi zmogljivostmi v intenzivnih oddelkih, tako covid kot čistem kirurškem in internističnem oddelku za intenzivno. V tretjem valu je glavni izziv zdravljenje necovid bolnikov, ki potrebujejo čimprejšnjo obravnavo. Ob tem so bili glavni izzivi pravne norme organizacije dela, določanje kompetenc zdravstvenih delavcev, reševanje pritožb bolnikov in njihovih svojcev.

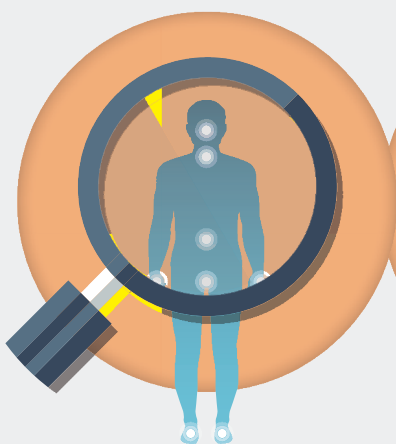
Abstract

In General Hospital Celje as a regional hospital we have had status of covid hospital through out of announced Pandemia. In the first wave we were proclaimed a Covid hospital without resources and preparedness for pandemic. The main challenge was logistic: how to supply personal protection equipment and reshape the hospital into the Covid zone and Covid »clear« zone. 56 patients were hospitalized. In the second wave the number of Covid patient reached critical number close to final capabilities the hospital, a large number of staff were suffered illness. The main challenge was organisation of work process with high load of patients and high shortage of medical staff. Meanwhile energetic sanitation and new building of the hospital should not be stopped because of financial issues. In the third wave of pandemic large number of covid patients were hospitalized with critical number of patients inside the Intensive Care Unit for Covid and as well as non-Covid patients. We recognized the main challenge to call non-Covid patients who need immediate treatment. We have to deal with legal issues of medical staff and appeals from patient and their relatives side.

NAPADI HEREDITARNEGA ANGIOEDEMA (HAE) SO NEPREDVIDLJIVI.

ZAKAJ BI BILO TUDI ZDRAVLJENJE?

**FIRAZYR – PRIPRAVLJEN TAKOJ,
KO GA POTREBUJETE.**



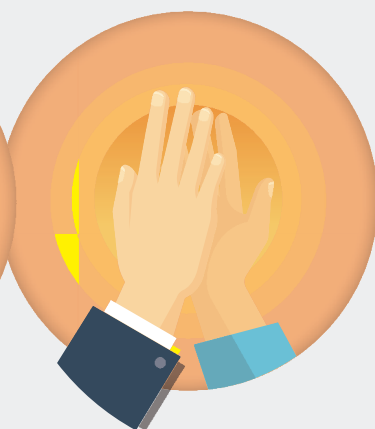
ZAČUTITE

simptome



OBVLADUJTE

napad



IZKORISTITE

dan

Pripravljena, predhodno napolnjena injekcijska
brizga za podkožno injiciranje^{1*}



Priporočeni odmerek za odrasle[‡]

Ena brizga za enkratno uporabo (3 ml, 30 mg ikatibanta, subkutano)¹



**Zdravilo lahko
bolnik odmeri sam^{††}**



**Hranjenje na
hladnem ni potrebno¹**



Prenosna^{††}



**Primerno za vse
akutne napade^{††}**

Zdravilo FIRAZYR je indicirano za simptomatsko zdravljenje akutnih napadov hereditarnega angioedema (HAE) pri odraslih, mladostnikih in otrocih, starih 2 leti ali več, s pomanjkanjem zaviralca C1-esteraze¹

Avtorske pravice © 2021 Takeda Pharmaceutical Company Limited. Vse pravice pridržane.

Ime Takeda in logotip Takeda sta blagovni znamki družbe Takeda Pharmaceutical

Company Limited, ki se uporabljata na podlagi licence

Takeda Pharmaceuticals d.o.o. | Bleiweisova cesta 30 | 1000 Ljubljana

Tel.: + 386 (0) 59082480 | Faks: + 386 (0) 59082489 | E-naslov: info-si@takeda.com

Koda materiala: C-APROM/SI/FIR/0002 | Datum priprave: junij 2021 | SAMO ZA STROKOVNO JAVNOST

 **firazyr**[®]
ikatibant

FIRAZYR je prvo in edino subkutano zdravilo, ki se uporablja po potrebi, namenjeno zdravljenju akutnih napadov HAE.¹



Poskrbite, da bodo vaši bolniki vedno imeli s sabo zdravilo FIRAZYR.^{1†}

*Pred uporabo si morajo bolniki umiti roke z milom in vodo ter dezinficirati mesto injiciranja z alkoholom.¹

[†]Zdravilo FIRAZYR si lahko bolnik vbrizga sam ko ga je predhodno za to izučil zdravstveni delavec.¹

[‡]Največ 3 odmerki v 24 urah, ki se vbrizgajo v najmanj 6-urnih presledkih.

POMEMBNO OBVESTILO To gradivo je namenjeno samo za strokovno javnost. Preden predpišete zdravilo Firazyr prosimo preberite celotni in zadnji veljavni Povzetek glavnih značilnosti zdravila in Navodilo za uporabo.

Ime zdravila: Firazyr 30 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi **Kakovostna in količinska sestava:** Ena 3 ml napolnjena injekcijska brizga vsebuje 30 mg ikatabanta v obliki ikatabant acetata. En mililiter raztopine vsebuje 10 mg ikatabanta. **Terapevtske indikacije:** Zdravilo Firazyr je indicirano za simptomatsko zdravljenje akutnih napadov hereditarnega (prirojenega) angioedema (HAE) pri odraslih, mladostnikih in otrocih, starih 2 leti ali več, s pomanjkanjem zaviralca C1-esteraze. **Odmerjanje in način uporabe:** Odmerjanje Odrasli Priporočeni odmerek pri odraslih je eno subkutano injiciranje 30 mg zdravila Firazyr. V večini primerov zadošča za zdravljenje napada ena injekcija zdravila Firazyr. V primeru nezadostnega olajšanja ali ponovitve simptomov se lahko bolniku po 6 urah da druga injekcija zdravila Firazyr. Če po drugi injekciji ni zadostnega olajšanja ali se simptomi ponovijo, se lahko bolniku po nadaljnjih 6 urah aplicira še tretja injekcija zdravila Firazyr. V 24-urnem obdobju se smejo dati največ 3 injekcije zdravila Firazyr. Pediatrična populacija Zdravilo Firazyr se pri otrocih in mladostnikih (starih od 2 do 17 let) odmerja na podlagi telesne mase. Starejši bolniki O uporabi pri bolnikih, starejših od 65 let, ni na voljo zadostnih informacij. Okvara jeter Pri bolnikih z okvaro jeter prilagoditev odmerka ni potrebna. Okvara ledvic Pri bolnikih z okvaro ledvic prilagoditev odmerka ni potrebna. Način uporabe Zdravilo Firazyr je namenjeno subkutani uporabi, najbolje v predelu trebuha. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov. **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** Laringealni napadi Bolnike z laringealnimi napadi je treba po injiciranju obravnavati v ustrezni zdravstveni ustanovi, dokler zdravnik ne presodi, da je odpust varen. Ishemična bolezen srca Pri ishemičnih stanjih je poslabšanje srčne funkcije in zmanjšanja koronarnega pretoka teoretično lahko posledica antagonizma na receptorju za bradikinin tipa 2. Zaradi tega je pri dajanju zdravila Firazyr bolnikom z akutno ishemično boleznijo srca ali nestabilno angino pectoris potrebna previdnost. Možganska kap Pri dajanju ikatabanta bolnikom v tednih po možganski kapi potrebna je previdnost. Injiciranje, ki ga izvede negovalec/samoinjiciranje Pri bolnikih, ki še nikoli niso prejeli zdravila Firazyr, je treba prvo injiciranje opraviti v zdravstveni ustanovi ali pod zdravnikovim nadzorom. Vsebnost natrija To zdravilo vsebuje manj kot 1 mmol (23 mg) natrija na brizgo, kar v bistvu pomeni 'brez natrija'. Pediatrična populacija Pri pediatrični populaciji je malo izkušenj z zdravljenjem več kot enega napada HAE z zdravilom Firazyr. **Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij:** Zaviralci ACE so kontraindicirani pri bolnikih s hereditarnim angioedemom zaradi možnega povišanja ravni bradikinina. **Neželeni učinki:** Neželeni učinki, o katerih so poročali pri uporabi ikatabanta Bolezni živčevja pogosti: omotica, glavobol. Bolezni prebavil pogosti: navzea. Bolezni kože in podkožja pogosti: izpuščaj, eritem, pruritus; neznana: urtikarija. Splošne težave in spremembe na mestu aplikacije zelo pogosti: reakcije na mestu injiciranja; pogosti: pireksija. Preiskave pogosti: povišana raven aminotransferase. Pediatrična populacija Zdravilo Firazyr so injicirali subkutano pri odmerku 0,4 mg/kg na podlagi telesne mase do največjega odmerka 30 mg. Pri večini pediatričnih bolnikov, ki so prejeli ikatabant s subkutanim injiciranjem so se pojavile reakcije na mestu injiciranja, kot so eritem, otekanje, pekoč občutek, bolečine in srbenje/pruritus na koži; ugotovili so, da so te reakcije blage do zmerno in da so skladne z reakcijami, o katerih so poročali pri odraslih. Poročanje o domnevnih neželenih učinkih Poročanje o domnevnih neželenih učinkih zdravila po izdaji dovoljenja za promet je pomembno. Omogoča namreč stalno spremljanje razmerja med koristimi in tveganji zdravila. Od zdravstvenih delavcev se zahteva, da poročajo o katerem koli domnevnem neželenem učinku zdravila na Agencija Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke, Sektor za farmakovigilanco, Nacionalni center za farmakovigilanco, Slovenčeva ulica 22, SI-1000 Ljubljana, Tel: +386 (0)8 2000 500, Faks: +386 (0)8 2000 510, e-pošta: h-farmakovigilanca@jazmp.si, spletna stran: www.jazmp.si.

Imetnik dovoljenja za promet z zdravilom: Shire Pharmaceuticals Ireland Limited, Block 2 & 3 Miesian Plaza, 50 – 58 Baggot Street Lower, Dublin 2, D02 Y754, Irska **Predstavnstvo imetnika dovoljenja za promet z zdravilom:** Takeda Pharmaceutical farmaceutvska družba d.o.o., Bleiweisova cesta 30, 1000 Ljubljana, Tel.:+386 (0) 59082480, Fax: + 386 (0) 59082489 **Številka dovoljenja za promet z zdravilom:** SI/08/461/001-002

Način in režim predpisovanja ter izdaje zdravila: H-Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept, zdravilo pa se uporablja samo v bolnišnicah. **Datum zadnje revizije besedila:** 17. 10. 2020 **Datum priprave:** maj 2021 Podrobne informacije o zdravilu so objavljene na spletni strani Evropske agencije za zdravila <http://www.ema.europa.eu/>

Reference: 1. Zadnji veljavni Povzetek glavnih značilnosti zdravila, maj 2021



OPEKLINE

BURNS

PRISTOP REŠEVALCA K OGROŽENEMU POŠKODOVANCU Z OPEKLINAMI NA TERENU

RESCUER APPROACHES THE INJURED WITH BURNS ON THE LOCATION

Robert Sabol, Anja Košič

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 25, 1000 Ljubljana

Izvleček

Opeklina je poškodba tkiva zaradi delovanja toplote, kemikalij, sevanja, električne energije ali trenja. Večina opeklin poškoduje samo kožo. Redko so prizadeta globlja tkiva, mišice, kosti in žile. Opeklino je mogoče zdraviti izven bolnišnice ali, v specializiranih opeklinskih centrih. Pravilna oskrba je pomembna, ker so opeklino pogoste poškodbe, ki so boleče, povzročajo brazgotinjenje, zmanjšajo funkcijo organov, v hudih primerih lahko povzročijo tudi smrt. Pojavijo se lahko zapleti, kot so šok, infekcije, sistemska odpoved organov, elektrolitsko neravnovesje in dihalna stiska. Zdravljenje vključuje odstranitev odmrlega tkiva, nadomeščanje tekočin, lajšanje bolečin, antibiotično terapijo in presaditev kože. Sodobne metode zdravljenja, ki so jih razvili v zadnjih 60 letih so bistveno izboljšale prognozo pri hudih opeklinah, še posebej pri zdravljenju otrok in mladostnikov.

Abstract

A burn is tissue damage that results from the action of heat, chemicals, radiation, electricity, or friction. Most burns only damage the skin. Deeper tissues, muscles, bones, and blood vessels are rarely affected. Burns can be treated outside the hospital or in specialised burn centres. Proper care is important because burns are common injuries that are painful, cause scarring, reduce organ function, and in severe cases can even lead to death. Complications such as shock, infections, systemic organ failure, electrolyte imbalance, and respiratory distress may occur. Treatment includes removal of dead tissue, fluid replacement, pain relief, antibiotic therapy, and skin grafting. Modern treatment methods developed over the last 60 years have significantly improved the prognosis in severe burns, especially in the treatment of children and adolescents.

UVOD

Opeklino so zahtevne poškodbe tkiva, ki jih povzročajo energijski viri, ki so v uporabi v vsakdanjem življenju (električna energija, kemikalije, sevanje, trenje, delovanje toplote,...), so težke poškodbe za oskrbo v prehospitalnem in hospitalnem okolju, potrebna je strokovna nega in oskrba, posledice na človeškem telesu puščajo za vse življenje (1).

Opeklinske poškodbe kot vzrok smrti pri otrocih so na drugem, pri odraslih na četrtem mestu. S hitro in pravilno oskrbo lahko bistveno pripomoremo k blažjim posledicam (1,2).

Cilji oskrbe opeklin so:

- zaustaviti proces gorenja – gašenje,
- ohladiti opečeno rano – lajšanje bolečin,
- zmanjšati poškodbe tkiva,
- zmanjšati izgubo tekočin in snovi, ki jih opeklina izloča,
- povečati možnost regeneracije tkiva, ki je za življenje še sposobno,
- psihično udobje pacienta (3).

Večina opeklinskih poškodb je lažje oblike, toda tudi lažje opekline so boleče. Največ opeklinskih poškodb se zgodi doma, sledijo opeklinske poškodbe na delovnem mestu.

Obseg opeklinskih poškodb je odvisen od časa izpostavljenosti, potrebno jih je ohlajati takoj, da zaustavimo propadanje tkiva (4).

Visoko rizične skupine predstavljajo otroci (1–14 let), vinjeni, osebe pod vplivom drog, kadilci, ostareli, invalidi,... (1–4).

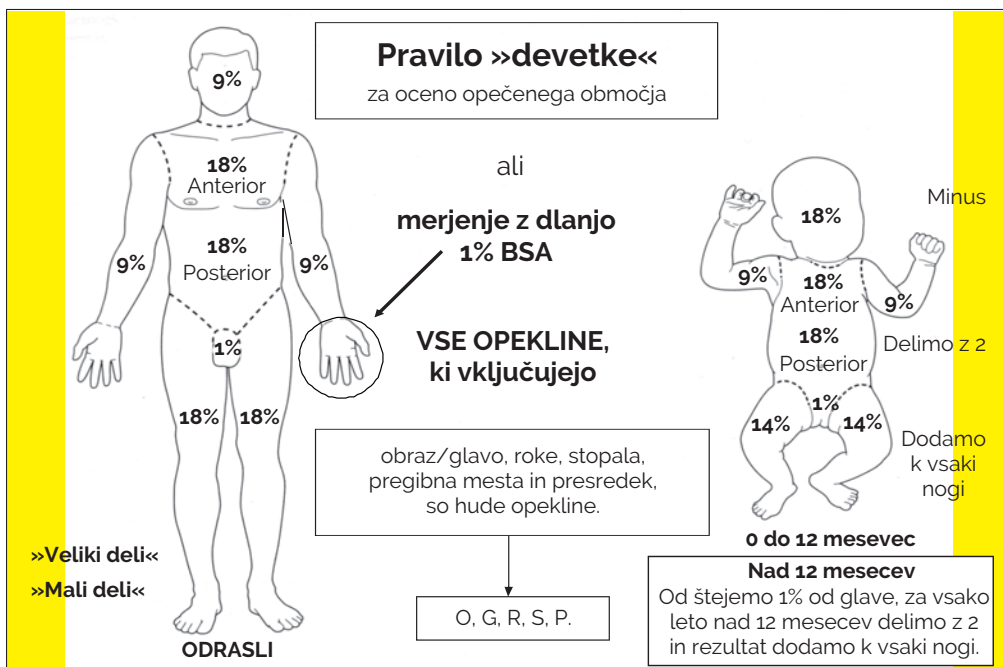
Prihod na mesto dogodka:

Ob prihodu moramo poskrbeti za lastno varnost. Ko je mesto intervencije varno moramo zaustaviti proces gorenja (na poškodovancu), uporabljamo zaščitna sredstva in upoštevamo opozorila, da ne postanemo žrtev (5)!

Ekipa NMP, ki prispe prva, oceni situacijo in prepozna morebitne nevarnosti (vrsto požara, prisotnost nevarnih snovi, znake eksplozivnih/kemičnih/radioaktivnih snovi, žareče ali tleče razbitine, možnost povratnega udara, požarnega preskoka,...), aktivirati mora dodatne ekipe ter druge službe, pri prepoznavanju nevarnosti in zbiranju podatkov si pomaga z algoritmom »METHANE«:

- M**ajor incident – aktiviranje načrta v primeru večje nesreče
- E**xact location – natančna lokacija,
- T**ype of incident – vrsta dogodka,
- H**azards identified/or potential – prepoznane/potencialne nevarnosti,
- A**ccess and egress – dostop in izstop,
- N**umber of casualties – število poškodovanih,
- E**mergency services notified on scene or required – število aktiviranih/potrebnih ekip (6).

Ko pridemo do bolnika in se prepričamo, da je mesto dogodka varno, začnemo s pristopom ABCDEF (**A**irway – dihalna pot, **B**reathing – dihanje, **C**irculation – cirkulacija/ obtok, **D**isability – nevrološka ocena, **E**xposure – razkritje in pregled, **F**luids – tekočinsko zdravljenje) (7,8).



Slika 1. Velikost opekl pri odraslih in otrocih lahko ocenjujemo s pomočjo »Pravila devet« ali z merjenjem odstotka opečenih delov z dlanjo t.i. »BSA« (9).

Travmatološkega bolnika oskrbimo po **AcBCDEF** načelu, kjer c pomeni varovanje vratne hrbtenice, sledi primarni pregled, čimprej moramo pridobiti podatke, za nadaljno oskrbo (starost, stanje zavesti, je bila žrtev v odprtem/zaprtem okolju, kako je bila žrtev najdena (navpično/vodoravno na tleh), je bil opečeni hlajen ob prihodu ekipe, število mrtvih, kako se je poškodovani rešil (mehanizem poškodb), čemu je bil izpostavljen (kemikalije, CO, vroče tekočine, električne poškodbe,...), kaj je povzročilo poškodbe, prisotnost nevarnih snovi,...) (8).

Potrebno je tudi obveščanje ekipe v urgentnem centru. Ekipa potrebuje podatke (ime, starost, spol, približna teža, podatki ali je oseba kadilec (+5 do 10 % CO več), velikost opekline (pravilo »devetke«), anamnezo spremljajočih obolenj in redne medikamentozne terapije, vstavljeni umetni materiali (proteze, pace maker), informacije o pridruženih poškodbah, zaužitim alkoholu, drogah, stanje zavesti, sum na inhalacijske poškodbe,...), da se na sprejem lahko pripravijo (7).

Opeklinska poškodba je zelo boleča, razen če je opečenec utrpel opekline tretje stopnje, kjer so popolnoma uničeni koža in živci in ni več čutne zaznave. Ločimo **tri mehanizme** opeklinskih poškodb:

Kondukcija je najpogostejša oblika poškodb, povzroči jo direktni stik z virom toplote. **Radiacija** je sprememba kinetične energije v elektromagnetno, ki potuje skozi prostor, dokler ne naleti na oviro (telo), se zopet spremeni v kinetično energijo (solarij, sonce,...).

Konvekcija je prenos toplote z zračnim tokom (flash poškodbe – zaradi eksplozije) (10).

Opeklinske poškodbe delimo na tri stopnje glede na globino:

- 1. stopnja – EPIDERMALNE OPEKLINE:** vrhnjica je minimalno poškodovana, pojavi se rdečina, občutljivost, suha koža, mehurjev ni (sončne opekline), zdravljenje traja 3–6 dni.
- 2. stopnja – DERMALNE OPEKLINE,** ki se delijo:
 - 2.1. **VRHNJE DERMALNE:** prizadeti sta vrhnjica in usnjica, pojavijo se mehurji s tanko steno, napolnjeni s tekočino, koža je rožnata, vlažna, opečeno mesto ob dotiku pobledi, na dotik je boleče, zdravljenje traja 2–3 tedne, običajno brez brazgotin.
 - 2.2. **GLOBJE DERMALNE:** poškodovano je podkožno tkivo, pojavijo se mehurji z debelo steno lahko so predrti, barva kože je rdeča ali bela, na dotik boleča, zdravljenje traja 3–6 tednov, ostanejo brazgotine, lahko je potrebno tudi presajanje kože.
- 3. stopnja – SUBDERMALNE OPEKLINE:** vrhnjica in podkožje sta uničena, koža je suha, bela, usnjasta, črna, trda, neobčutljiva na dotik, potrebno je presajanje, zdravljenje traja mesece ali leta (2,3,8).

Pri zdravljenju opeklín je zelo pomembna starost poškodovanega (3)!

Poznamo 5 vrst opeklinskih poškodb. Pomembno je, da prepoznamo, za katero vrsto opeklinske poškodbe gre, saj se oskrba nekoliko razlikuje (10).

1. Toplotne opeklinske poškodbe delimo na suhe in mokre:

- 1.1. Suha toplotna opeklinska poškodba nastane, kadar pridemo v stik z odprtim plamenom, eksplozijo,... Goreča oblačila pogasimo in ne odstranjujemo tujkov (ostanki zgorele obleke). Zrahljamo oblačila (kravate, rute), namestimo opeklinsko kompresno.
- 1.2. Mokra toplotna opeklinska poškodba nastane, kadar pridemo v stik z vročo tekočino (vrela voda, olje,...). Najhujša je para, saj prenaša 4.000-krat več toplote kot vroč zrak. Opečeno mesto hladimo s hladno vodo, prepojena oblačila odstranimo. Na opečeno mesto namestimo opeklinsko kompresno. Oblačil ne odstranjujemo čez glavo, ker lahko poškodujemo obraz, pride lahko tudi do inhalacijskih poškodb (2,10,11).

2. Kemične opeklinske poškodbe delimo na suhe in mokre:

- 2.1. Suha kemična opeklinska poškodba nastane, kadar pridemo v stik s kemikalijo v obliki prahu (cement, apno ...). Odstraniti moramo prah iz poškodovanega mesta. Za odstranjevanje ne smemo uporabiti vode ali drugih tekočin, ker bo prišlo do reakcije, katere produkta sta toplota in neka tretja snov, ki je ne potrebujemo. Najbolje je da kemikalijo odkrtačimo (s suhim čopičem) in pazimo, da pri odstranjevanju le-te ne inhaliramo. Ko smo kemikalijo odstranili, namestimo opeklinsko kompresno.

- 2.2. Mokra kemična opeklinška poškodba nastane, kadar pridemo v stik z tekočo kemikalijo. V to skupino spadajo kisline, lugji, organske spojine. Kemikalijo izperemo s tekočo vodo in pazimo da ne kontaminiramo ostalih delov telesa. Ko smo izpiranje opravili, namestimo opeklinško kompreso (11-13).

Obsežnost kemične opekljne je odvisna od kemikalije, koncentracije, količine, trajanja izpostavljenosti, mehanizma delovanja kemikalije. Pri poškodbi s kemikalijo je pomembna hitra reakcija in pravilna oskrba (2,11,13). Postopek oskrbe kemične opeklinške poškodbe je specifičen saj moramo poskrbeti za varnost in uporabljati zaščitna sredstva. Takoj je potrebno pričeti z izpiranjem/krtičenjem. Odstraniti moramo vsa prepojena oblačila in nakit. Nevtralizacija kemikalije je v prehospitalnem okolju kontraindicirana, ker bi se zaradi kemijske reakcije lahko sproščala toplota (11,13). Pristopimo po »ABCDEF/AcBCDEF« pristopu. Nadzorujemo dihanje, v primeru poslabšanja ukrepamo, pri vseh poškodovanih vzpostavimo venško pot, saj kemikalije pogosto vplivajo ali prizadanejo dihalno in srčno aktivnost (8). Zaradi ustrezne terapije je potrebno identificirati kemikalijo in možnost toksičnih učinkov, začetna oskrba poškodovanega ne sme zamujati zaradi identifikacije kemikalij (13).

POSEBNOSTI PRI OPEKLINAH S KEMIKALIJAMI

Poškodbe oči s kemikalijo: Lugji lahko poškodujejo oči bolj kot kisline. V večini so lugji prisotni v gospodinjstvu, industriji,... Delujejo na beljakovine v tkivu, zato je potrebno veliko vode za kontinuirano izpiranje, da zaustavimo prodiranje in poškodbe globljih tkiv. Pri poškodbi oči z lugom bo večina poškodovanih imela otekle oči in/ali spazem vek. Veke je potrebno razpreti na silo, da je izpiranje očesa učinkovito. Pazimo, da pri izpiranju prizadetega očesa ne kontaminiramo neprizadetega. Izpiranje izvajamo s čisto vodo ali fiziološko raztopino. Najbolje je uporabiti pufer. Izpiranje se izvaja dokler poškodovanca ne pregleda specialist (11,14).

3. Mehanske opeklinške poškodbe: nastanejo zaradi trenja med podlago in kožo le-ta se opeče (npr.: spuščanje po vrvi, padec po asfaltu,...). Če ni hujših krvavitev, na mesto namestimo opeklinško kompreso. Tujkov ne odstranjujemo (11).

4. Električne opeklinške poškodbe: nastanejo, ko pridemo v stik z elektriko v gospodinjstvu (220V) ali z industrijsko elektriko (380V), lahko so napetosti tudi večje (daljnovodi). V naravi nam grozi atmosferska elektrika (udar strele) (11,16).

Lahko pride do stika z enosmerno napetostjo (defibrilatorji, baterije,...) ali izmenično napetostjo (enofazna in trifazna). Značilne so hude poškodbe tkiva, izpahi, zlomi, poškodbe hrbtenice. Pojavljajo se krči, hipoksija, motnje zavesti, ohromitev dihal, krč ožilja lahko povzroči odsotnost pulza. Vstopna in izstopna rana sta neobčutljivi, potreben je EKG nadzor (VF/AF/asistolija). Oskrba: poskrbimo za varnost! Če je poškodovani v srčnem zastoju pričnemo z oživljanjem. Pri vseh poškodbah z električnim tokom je potrebno imobilizirati hrbtenico (11,13,15,16).

5. Radiacijske opeklinške poškodbe: nastanejo zaradi izpostavljenosti veliki radioaktivni energiji (gama, x-žarki). Radioaktivna energija se uporablja v industriji, medicini,... Poškodovani je lahko kontaminiran posredno preko rane na koži, oči, ušes. Notranji organi se kontaminirajo z vdihavanjem, zaužitjem hrane/pijače ali z absorpcijo (8,17).

Opeklne kože so podobne termičnim poškodbam. Običajno se znaki ne pojavijo takoj, kar predstavlja nevarnost poškodb za ekipe NMP, saj pomagajo poškodovanemu brez znakov (10,11). Pri oskrbi pazimo na varnost, uporabljamo zaščitna sredstva. Sledimo ABC pristopu. Vsa kontaminirana oblačila spravimo v vreče. Obvezno prihod najavimo v urgentnem centru, da se ustrezno pripravijo (11,17).

Kadar je opečen celoten obseg okončine to imenujemo krožna opeklinška. Posebnost je, da je okončina nižje od opeklne brez prekrvavitve. Poškodovanec mora biti hitro kirurško oskrbljen. Kirurg naredi razbremenilni rez, opečeno mesto se razširi in pritisk na ožilje se sprost, ponovno se vzpostavi prekrvavitve. Podobno je z opeklino prsnega koša. Potrebno je hitro opraviti razbremenilni rez, zaradi nevarnosti dihalnega zastoja (10).

Pri požarih in gorenju se sproščajo strupeni plini, najpogosteje ogljikov monoksid in vodikov cianid, v zraku kot produkt izgorevanja lebdi še okoli 200 strupenih snovi.

Vdihavanje vroče pare, zraka, strupenih snovi vodi v poškodbe zgornjih in spodnjih dihal, ki se kažejo v opečenem obrazu, sajah v nosnicah ali izpljunku, prekomernem kašljanju, opečenem vratu/prsnem košu, ožganih laseh, obrveh, trepalnicah, brkih, motnjah zavesti in znakih dihalne stiske,... Najučinkovitejša terapija pri inhalacijskih poškodbah je aplikacija kisika preko OHIO maske (18-20).

OPEKLINE OTROK IN OSKRBA DIHALNE POTI PRI OTROCIH

Otroci so bolj izpostavljeni opeklinskim poškodbam kot odrasli, ob poškodbi se prestrašijo, napačno odreagirajo (10). Težava otrok do 6 meseca je, da dihajo samo skozi nos. V primeru požara bo dojenček utrpel hujše inhalacijske poškodbe. Dihalna pot skozi nos je manjša in otrok bo prej doživel dihalni zastoj kot odrasli, ki diha skozi usta in nos (10,21). Pomembno je vedeti, da je pri otrocih grlo locirano bolj kranialno, jezik je večji, glotisna krivina se pojavi prej in se nahaja bolj spredaj kot pri odraslem, vse to lahko otežuje intubacijo (22).

Pri oskrbi dihalne poti pri otroku, za določitev velikosti endotrahealnega tubusa pogledamo velikost nosnic ali velikost mezinca. Lahko tudi izračunamo (število 16 + starost v letih in delimo s 4). Pri dojenčkih in otrocih za intubacijo uporabljamo tubus brez balončka.

Problem otrok je, da imajo glede na telesno maso trikrat večjo površino kože kot odrasli, koža je tanjša, zato bo pri opeklini bo izguba tekočin trikrat večja kot pri odraslem (21-24).

Otroci niso pomanjšani odrasli!

Primer: 20 % opekline pri 10kg težkem otroku povzroči izgubo 60 % cirkulatornega volumna, medtem ko enaka opekline pri 70 kilogramskem odraslem povzroči izgubo okoli 20 % cirkulatornega volumna.

PRAVILA OSKRBE OPEKLINSKIH POŠKODB V PREHOSPITALNEM OKOLJU:

Pravilo št. 1: **Opeklinske poškodbe moramo oskrbeti hitro!!!**

Pravilo št. 2: **Ohlajaj opeklino, ne celega bolnika!**

Pravilo št. 3: **Na odprte rane polagaj sterilne stvari na bazi vode!**

Pravilo št. 4: **Ne podhladi bolnika!**

OPEKLINSKE KOMPRESSE

Opeklinska kompresa je sterilna, različnih dimenzij, prepojena z veliko količino vodnega gela, le-to je s pomočjo naravnih olj in postopkov spremenjen v viskozni gel, ki zelo dobro odvaja toploto in lahko v štirih minutah ohladi opečeno tkivo iz 85 °C na telesno temperaturo 36 °C (25).

Če opečenega tkiva ne bomo začeli takoj ohlajati, bo toplota prodirala v globino in prizadeto bo večje območje, čemur sledi dolgotrajnejše zdravljenje in rehabilitacija.

Voda iz pipe ni sterilna in kot hladilni medij ni priporočljiva, ohlaja le povrhnjo plast. Seveda je le-to bolje uporabiti za hlajenje kot nič, vendar, če lahko uporabimo opeklinske komprese, bomo uporabili le-te, saj opeklinska kompresa odvaja večjo količino toplote in ohlajanje poteka v globino opečenega tkiva. Na rano ob primarni oskrbi ne dajemo krem/mazil, saj lahko vdrejo v obtok in privedejo do sistemske okvare notranjih organov (25,26).

OMRZLINE

V skupino opeklinske pogojno spadajo tudi omrzline, ki jih oskrbujemo podobno, razlika je, da le-teh ne ohlajamo! Omrzline oz. kriogene opeklinske nastanejo, če se pred mrazom ne zaščitimo primerno. Poškodba je lahko lokalizirana (omrzlina) ali sistematska (hipotermija) (27). Najbolj ogrožene skupine so vojaki, zimski športniki, starejši, alkoholizirani, brezdomci,... Omrzline prepoznamo po hladnih ekstremitetah, neobčutljivostjo na dotik, koža je lisasto modra ali rumeno bela (28).

V 24 urah se pojavijo oteklina, mehurji, ki trajajo 5 ali več dni, odvisno od globine poškodbe. Pri hudih poškodbah nastane debela, črna, suha, usnjasta plast, ki vodi v mumifikacijo. Pri primarnem pregledu je težko ugotoviti globino omrzline.

Oskrba omrzlin je tako kot pri opeklinah odvisna od globine poškodovanega tkiva. Tesna, mokra oblačila slečemo in zamenjamo s suhimi, ohlapnimi oblačili. Prizadetih mest ne masiramo, okončine sterilno oskrbimo, imobiliziramo, podložimo. Ogrevanja telesa se ne sme izvajati. V primeru odmrzovanja okončin, pazimo, da ne pride ponovno do podhladitve. Alkohol in cigareti so strogo prepovedani (27,28).

ZAKLJUČEK

Opečeni bolniki običajno umrejo zaradi težav z dihanjem. Primarna oskrba na terenu zahteva oskrbo proste dihalne poti (RSI), hlajenje (opeklinske komprese), aplikacijo tekočin in lajšanje bolečin (11).

Opečenega bolnika ne začnemo oskrbovati dokler ne:

1. prekinemo procesa gorenja,
2. preverimo A-dihalne poti, B-dihanja in C-utripa,
3. ocenimo velikosti in globine opeklin,
4. ocenimo opekline in se odločimo, kam bo bolnik prepeljan,
5. ocenimo pridružene poškodbe.

FORMULA za izračun nadomeščanja tekočin pri oskrbi opeklinških poškodb na **TERENU**: v prvi uri (»mini Parklandova formula«): **0,25 ml × opečena površina % TBSA × teža (kg)**

FORMULA za izračun nadomeščanja tekočin pri oskrbi opeklin v **BOLNIŠNICI**: v prvih 24 urah (Parklandova formula): **4 ml × opečena površina % TBSA × teža (kg)**
Polovico izračunane količine doziram v prvih 8 urah (29).

LITERATURA

1. World Health Organization. Burns. WHO 2018 [cited 2021 Mar 15]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
2. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Nat Rev Dis Primers. 2020;6(1) DOI:10.1038/s41572-020-0145-5 PMID:32054846
3. New Zealand Guidelines Group. Management of Burns and Scalds in Primary Care: evidence based best practice guideline. Wellington; 2007 p. 31-34.
4. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev. 2006;19(2): 403-434 DOI:10.1128/CMR.19.2.403-434.2006 PMID: 16614255
5. Hughes A, Almeland SK, Leclerc T, Ogura T, Hayashi M, Mils JA, et al. Recommendations for burns care in mass casualty incidents: WHO Emergency Medical Teams Technical Working Group on Burns (WHO TWGB) 2017-2020. Burns. 2021;47(2):349-370 DOI: 10.1016/j.burns.2020.07.001 PMID: 33041154
6. Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Smernice za delovanje sistema NMP ob množičnih nesrečah. In: Dujic D, Simčič B. ur. Ljubljana;2013 p.18-24
7. Russell T. The Management of Burns. In Ferrera P, et al. Trauma Management: An Emergency Medicine Approach. St. Louis: Mosby, 2001. p. 549-565.
8. Golub M. Oskrba poškodovancev v predbolnišničnem okolju. In: Grmec Š, Čretnik A, Kupnik D. ur. Opekline. Maribor: Univerza v Mariboru, Visoka zdravstvena šola; 2006. p. 237-246
9. Posavec A. Opekline, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju. In: Posavec A ur. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-ZDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu; 2008. p. 23
10. Sabol R. Pristop reševalca k ogroženemu poškodovancu z opeklinami na terenu. In: Posavec A, ur. Opekline, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-ZDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu; 2008. p. 17-41
11. Sabol R, Kleva D. Pristop reševalca k ogroženemu poškodovancu na terenu. In: Vilar V, Planinšek Ručigaj T, ur. Izziv ali problem pri oskrbi ran. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran Slovenije; 2013. p.171-191

12. American Burn Association. Chemical Burns In: Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. ur. *Advanced Burn Life Support Course: Provider manual 2018 update*. Chicago IL; 2018. p. 52-58
13. Shrivastava P, Goel A. Pre-hospital care in burn injury. *Indian J Plast Surg*. 2010;43: p. 15-22 DOI: 10.4103/0970-0358.70720 PMID: 21321651
14. Agbenorku P, Akpaloo J, Chirurgie F, Aboah K, Klutsey E, Hoyte-Williams PE, et al. Chemical Burn Injury in Kumasi: The Trend and Complications following and Their Management. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2015;3(10): p.548-558 DOI: 10.1097/GOX.0000000000000519 PMID: 26579354
15. American Burn Association. Electrical Injury In: Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. ur. *Advanced Burn Life Support Course: Provider manual 2018 update*. Chicago IL; 2018. p. 46-51
16. New Zealand Guidelines Group. Management of Burns and Scalds in Primary Care: evidence based best practice guideline. Wellington;2007 p. 63-65.
17. American Burn Association. Radiation Injury In: Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. ur. *Advanced Burn Life Support Course: Provider manual 2018 update*. Chicago IL; 2018. p. 83-85
18. Bittner EA, Shank E, Woodson L, Martyn JA. Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *Anesthesiology*. 2015;122(2):448-464 DOI: 10.1097/ALN.0000000000000559 PMID: 25485468
19. Foncerrada G, Culnan DM, Capek KD, González-Trejo S, Cambiaso-Daniel J, Woodson LC, et al. Inhalation injury in the burned patient. *Ann Plast Surg*. 2018;80(3):98-105.
20. American Burn Association. Airway Management and Smoke Inhalation Injury In: Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. ur. *Advanced Burn Life Support Course: Provider manual 2018 update*. Chicago IL; 2018. p. 23-30
21. Fidkowski CW, Fuzaylov G, Sheridan RL, Coté CJ. Inhalation burn injury in children. *Paediatr Anaesth*. 2009;19(1):147-54 DOI: 10.1111/j.1460-9592.2008.02884.x PMID: 19143954
22. McNiece WL, Dierdorf SF. The pediatric airway. *Semin Pediatr Surg*. 2004;13(3):152-65 DOI: 10.1053 / j.sempedsurg.2004.04.008 PMID: 15272423
23. Shahi N, Phillips R, Moulton SL. Diagnosis and Management of inhalation injuries in U. S. children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(4):11-26 DOI: 10.30946/2219-4061-2019-9-4-11-26
24. Dorsey DP, Bowman SM, Klein MB, Archer D, Sharar SR. Perioperative use of cuffed endotracheal tubes is advantageous in young pediatric burn patients. *Burns*. 2010;36(6):856-860 DOI: 10.1016/j.burns.2009.11.011 PMID: 20071090
25. Holbert MD, Griffin BR, McPhail SM, Ware RS, Foster K, Bertoni DC, et al. Effectiveness of a hydrogel dressing as an analgesic adjunct to first aid for the treatment of acute paediatric thermal burn injuries: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2019;20(1):13 DOI: 10.1186/s13063-018-3057-x
26. Burd A. Evaluating the use of hydrogel sheet dressings in comprehensive burn wound care. *Ostomy Wound Manage*. 2007 Mar;53(3):52-62. PMID: 17395988.
27. American Burn Association. Cold Injuries In: Pham TN, Bettencourt AP, Bozinko GM, Chang PH, Chung KK, Craig CK, et al. ur. *Advanced Burn Life Support Course: Provider manual 2018 update*. Chicago IL; 2018. p. 86-89
28. Handford C, Buxton P, Russell K, Imray CEA, McIntosh SE, Freer L, et al. Frostbite: a practical approach to hospital management. *Extrem Physiol Med*. 2014;3 (7) DOI: 10.1186/2046-7648-3-7 PMID: 24764516
29. Greenhalgh DG. Burn resuscitation: the results of the ISBI/ABA survey. *Burns*. 2010;36(2): p.176-82 DOI: 10.1016/j.burns.2009.09.004 PMID:5

URGENTNA OSKRBA HUDE/KRITIČNE OPEKLINE

EMERGENCY MANAGEMENT OF SEVERE BURN

Anita Mrvar Brečko

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, UKC Ljubljana, Zaloška 7, Ljubljana

Izveleček

Pristop k poškodovancu z opeklinsko poškodbo je v osnovi enak pristopu k vsem poškodovancem. Uporabljamo pristop po ATLS protokolu s posebnim poudarkom na oskrbi dihalne poti in ustreznem nadomeščanju tekočin. Pediatrična populacija potrebuje dodatne in prilagojene ukrepe. Za določene vrste opeklinških poškodb je nujno potrebna oskrba v opeklinških centrih, kar prispeva k izboljšanju preživetja.

Abstract

The approach to a patient with a burn injury is essentially the same as the approach to the common trauma patient. We use ATLS approach with special emphasis on airway management and sufficient fluid replacement. The pediatric population needs additional and tailored measures. Patient care in burn centers is essential for certain types of burn injuries to improve survival.

UVOD

Opekline je poškodba tkiva, ki nastane zaradi delovanja toplote, sevanja, električne ali kemične energije. Pri oskrbi poškodovancev z opekline je potreben multidisciplinaren pristop s sodelovanjem različnih strok. Zdravljenje in rehabilitacija hudo ali kritično opečenih poškodovancev sta dolgotrajna in multimodalna.

Na področju opeklinške poškodbe je bil v zadnjih desetletjih narejen velik napredek, ki je pomembno zmanjšal umrljivost, pogostnost zapletov povezanih z opeklinami in tudi dolžino bolnišničnega zdravljenja.

Huda oziroma kritična opekline ne povzroči poškodbe le na mestu opekline, ampak tudi močan sistemski odgovor. Sproščajo se vnetni in vazoaktivni mediatorji (histamin, prostaglandini, številni citokini), kar povzroči povečano prepustnost kapilar, zmanjšanje znotrajžilnega volumna in velike premike tekočin.

V Sloveniji letno obravnavamo 10.000 do 18.000 ljudi zaradi opeklin, od tega je 20 % otrok. Večinoma jih obravnavamo in zdravimo ambulantno (90 %). V specializiranih opeklinških centrih, kot sta UKC Ljubljana in UKC Maribor, pa zdravimo približno 370 poškodovancev z opeklinami letno. Manj kot 25 % sprejetih bolnikov ima opekline večje od 20 % celotne telesne površine. 25–30 % opečenih poškodovancev ima prisotno tudi inhalacijsko poškodbo dihal.

PATOFIZIOLOGIJA OPEKLIN

Opekline povzročajo tkivno poškodbo, katere velikost oziroma razsežnost je odvisna od časa izpostavljenosti, lokacije na telesu in temperature. Pri temperaturi 44 °C je potrebna 6-urna izpostavljenost, da pride do nekroze, medtem ko je pri temperaturi 54 °C dovolj že 30-sekundna izpostavitve za opekline vseh slojev (temp. 60 °C le 10 sekund) (11).

Pri opeklinah, ki obsegajo 20 % ali več celotne telesne površine, se razvije obsežen sistemski vnetni odgovor, zanj je značilno hiperkatabolno stanje. Vzrok za sistemski vnetni odgovor je sproščanje številnih mediatorjev in citokinov (TNF, IL-6, kisikovi radikali, histamina, serotonina ...), ki povzročijo povečano prepustnosti celične membrane in kapilar.

Generaliziran edem (tudi v neopečenih delih telesa) se razvije, ko opekline preseže 25–30 % celotne površine telesa. V prvih 48 urah pride zaradi povečane prepustnosti kapilar do izgube plazemskih proteinov v intersticij opečenih predelov, kar vodi v hipoproteinemijo. To vodi v padec onkotskega tlaka, ki povzroči generaliziran edem tkiv in padec znotrajžilnega volumna. Pride do razvoja »opeklinskega« šoka z zmanjšano perfuzijo tkiv in organov.

Zaradi sprememb membranskega potenciala pride do motenj v delovanju črpalke, kar povzroči izpust kalija iz celic. V celicah se kopiči natrij, kar vodi do znotrajceličnega edema. Vse to vodi v nastanek intersticijskega edema, hemokoncentracije, zmanjšanja diureze in zmanjšane kontraktilnosti miokarda (dodatno vpliva delovanje TNF).

Opeklinski šok se tako razvije zaradi zmanjšanja znotrajžilnega volumna in povečanega sistemskega žilnega upora (zaradi sproščanja kateholaminov, antidiuretičnega hormona in hemokoncentracije) ter zmanjšanega srčnega iztisa. Pride do nastanka metabolne acidoze in venske desaturacije (SvO₂). Zaradi zmanjšane glomerulne filtracije in povečanega nivoja aldosterona in antidiuretičnega hormona se zmanjša izločanje urina. Cirkumferentne opekline (brez esharotomij) lahko povzročijo razvoj kompartment sindroma predvsem na področju okončin. Kompartiment sindrom lahko nastane tudi v abdominalnem predelu ali v orbitalnem področju, v tem primeru brez prisotnosti cirkumferentnih opeklin.

Edem se klinično izrazi v 2–3 urah po nastanku opekline, doseže vrh v 12–24 urah in vztraja do 72 ur. Zaradi pospešenega odtoka limfe se začne reabsorpcija in postopna ponovna vzpostavitev kapilarne bariere. Zaradi reabsorpcije pride do hipervolemije in elektrolitskega neravnovesja, kar povzroči še dodatno hemodinamsko nestabilnost poškodovancev.

OCENA OBSEŽNOSTI OPEKLINE IN PREGLED POŠKODOVANCA

Podatek o mehanizmu nesreče je pomemben za predvidevanje morebitnih dodatnih poškodb. V primeru eksplozije v zaprtem prostoru je na primer nujno potrebno predvidevanje inhalacijske opekline in dodatnih poškodb (hrbtenice) ob morebitnem padcu ali udarcu zaradi eksplozije. Ob daljši izpostavljenosti ognju ali dimu v zaprtem prostoru je potrebno izključiti morebitno zastrupitev z ogljikovim monoksidom ali cianidi (umetne mase, plastika).

Čas nastanka opekline je pomemben za vidika nadomeščanja tekočin. Tekočinsko nadomeščanje se preračunava glede na čas nastanka opekline.

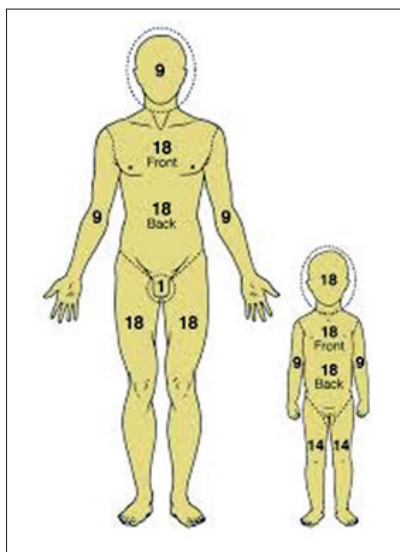
Na inhalacijsko poškodbo posumimo pri opeklinah obraza, pri vidnih ožganih dlačicah po obrazu in v nosu, sajastem izpljunku in hripavosti.

Za oceno obsega opekline glede na celotno površino telesa je na voljo več formul. Pogosto je prva ocena obsežnosti opekline precenjena, kar lahko vodi v prevelik tekočinski vnos pri nadomeščanju tekočin (izračun glede na % opečene površine). Epidermalne opekline NE štejemo v oceno opečenega predela. Ocenimo jo lahko po **pravilu dlani**, kjer površina dlani predstavlja 0,8-1% celotne površine telesa. Pri nas za prvo oceno najpogosteje uporabljamo **pravilo števila 9** po Wallace-u, kjer glava in vrat (zadaj in spredaj) skupaj predstavljata 9%, trup spredaj 2 × 9%, površina trupa zadaj 2 × 9%, vsak zgornji ud 9%, spodnji ud 18%, spolovilo in presredek pa predstavljata 1% celotne površine telesa. Takšna ocena je pogosto precenjena, ustrežna je v 60–80%. Pri pediatrični populaciji uporabljamo prilagojeno pravilo devetke, vrat in glava predstavljata 18% celotne površine telesa, spodnji ud vsak 14%, ostalo pa je enako.

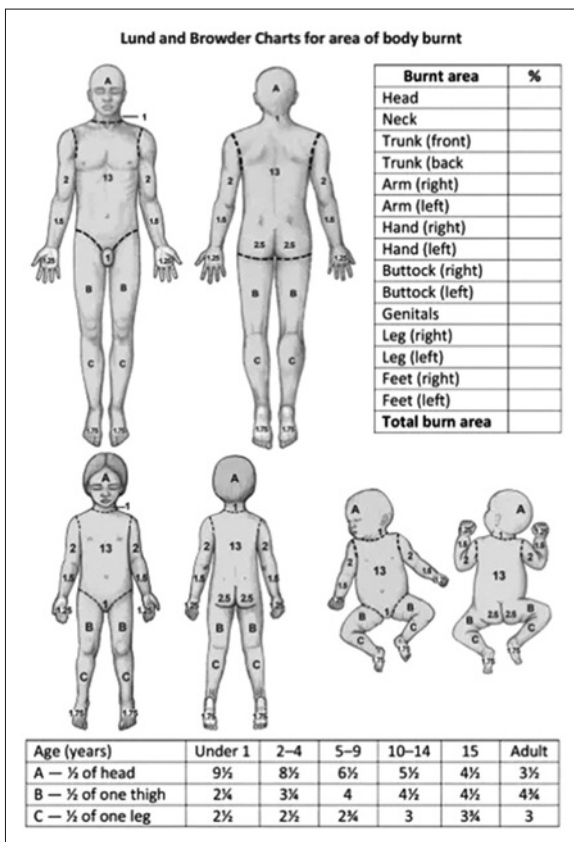
Ocena z **Lund-Browderjevim diagramom** je natančnejša, omogoča grafično oceno in upošteva še prilagoditev glede na starost. Slaba stran takšne ocene je zamudnost uporabe.

Zaradi verjetnosti poglobitve opeklinske rane je dokončna ocena mogoča šele po 48 urah. Do dokončne ocene globine in površine opekline rane ne mažemo z mazili, ker prepovijajo vrhno plast kože in dajejo vtis globoke opekline.

Pri pregledu in ocenjevanju opekline moramo biti še posebno pozorni na opekline, ki obsegajo celoten obseg telesnega predela – cirkumferentne opekline. Primer so opekline na rokah, vratu in prsnem košu, ki še dodatno vplivajo na dihanje oziroma ventilacijo poškodovanca, pri cirkumferentnih opeklinah okončin pa lahko pride do kritične ishemije uda.



Slika 1. Pravilo devetke – odrasla in pedi-
trična populacija.



Slika 2. Ocena po Lund-Browderju.

Za oceno globine opekline uporabljamo anatomsko razdelitev po prof. Dergancu:

- Epidermalna opekline (ameriška literatura – 1. stopnja), rdečina kože, pozdravi se brez brazgotin.
- Povrhnja dermalna opekline (povrhnja 2. stopnja), mehurji, močno boleča, ob pritisku pobledi.
- Globoka dermalna opekline (globoka 2. stopnja), ne boli zaradi poškodbe živčnih končičev, odsotnost krvnega povratka.
- Subdermalna opekline (3. stopnja), opečen predel bele, rjave, črne usnjate konsistence, ne zbledi na pritisk, neboleče.
- V tuji literaturi zasledimo tudi 4. stopnjo, kjer gre za prizadetost globljih struktur, kot so mišice, fascije in celo kosti.

ZAČETNA OSKRBA TEŽKE ALI KRITIČNE/OBSEŽNE OPEKLINE

Učinkovita in uspešna oskrba opečenega poškodovanca se mora pričeti takoj na kraju poškodbe in nadaljevati tekom transporta do ustreznega urgentnega centra ter vse do dokončne oskrbe v opeklinskih centrih.

Pri pristopu k opečenemu poškodovancu moramo poskrbeti za svojo varnost (eksplozije, poškodovana infrastruktura ...) in šele, ko je ta zagotovljena, pristopimo k poškodovancu. Evakuacijo opečenca iz prostora požara izvedejo gasilci in ima prednost pred našo oskrbo. Oskrbo izvajamo na varnem mestu izven področja požara. Med 5 in 7 % opečenih poškodovancev ima ob sprejemu v bolnišnico prisotne še druge travmatske poškodbe (3), zato vsakega opečenega poškodovanca obravnavamo kot politravmatiziranega, dokler tega ne izključimo.

Pri oskrbi poškodovanega z opeklinami sledimo protokolu ATLS (Advanced Trauma Life Support) s posebno pozornostjo na oceni in oskrbi dihalne poti.

Reanimacijski prostor oziroma prostor za oskrbo opečenca mora biti ogret na 27–35 °C. Pri poškodovanemu opečencu ima oskrba življenja ogrožajočih poškodb prednost pred oskrbo opeklin.

A – Airway – dihalna pot

Pri začetni oskrbi bolnika z opeklino je ocena in oskrba dihalne poti prioriteta. Pri ocenjevanju smo pozorni na morebitne poškodbe dihalnih poti, znake obstrukcije in prisotnost predobstojećih dihalnih nenormalnosti. Iščemo znake, ki kažejo morebitno inhalacijsko poškodbo, kot so ožgane nosne dlačice, stridor, opekline obraza, prisotnost sajastih delcev v sluznici ust in nosu, čeprav ti znaki niso zelo specifični. Do razvoja edema dihalnih poti lahko pride zelo hitro, na primer zaradi aktivnega nadomeščanja tekočin po opeklini, kljub temu da same poškodbe/eritema na začetku ni bilo videti (9). Opeklina zgornjih dihalnih poti in opeklina spodnjih dihalnih poti sta različni entiteti in nista vedno sočasno povezani. Lahko nastopita neodvisno ena od druge. Posebno pozornost moramo zaradi anatomskih značilnosti nameniti morebitnim opeklinam dihalne poti pri otrocih. Nevarnost razvoja edema, ki zapre dihalno pot, je pri njih veliko večja.

Pomembna je čimprejšnja prepoznavna inhalacijske poškodbe, saj ostaja vodilni vzrok smrti pri odraslih opečenih poškodovancih (4,5). Inhalacijska poškodba je prisotna pri dveh tretjinah poškodovancev z več kot 70 % opeklino (6). Diagnoza temelji na hetero/anamnesticnih podatkih (izpostavitve ognju ali dimu v zaprtih prostorih, še posebej moramo biti pozorni na podatek o moteni zavesti) in kliničnem pregledu poškodovanca (nosne dlačice, opekline obraza, stridor, hipoksija, bronhospazem). Za potrditev in nadaljnjo terapijo se priporoča fiberoptična bronhoskopija s toaleta.

Oskrba dihalne poti z intubacijo je zahteven postopek. Zaradi številnih zapletov in komplikacij, ki sledijo večkratnim ali neuspešnim poskusom intubacije, je potrebna natančna klinična ocena stanja poškodovanca in natančna priprava na poseg (13).

Priporočila stroke vključujejo zgodnjo intubacijo ob opeklinah obraza, zgornjih dihalnih poteh, slišnem stridorju ali nastajajočem edemu. Indicirana je tudi ob cirkumferentnih opeklinah vratu, ki lahko vodijo v kompartment sindrom vratu. Pri poškodovancih s sumom na inhalacijsko poškodbo moramo temeljito pregledati dihalne poti in v primeru poškodbe/opekline le-teh, čimprej oskrbeti dihalno pot z intubacijo (hitro nastajajoč edem).

Uporaba sukcinilholina za RSI (rapid sequence intubation) v zgodnji fazi poškodbe (manj kot 48 ur od nastanka) NI kontraindicirana.

Opeklina z vdihavanjem vročih hlapov prizadene področje nad glasilkami in lahko povzroči hiter nastanek obsežnega edema in otežuje morebitno intubacijo.

B – Breathing – dihanje

Direktna poškodba spodnjih dihalnih poti je redka. Pozorni moramo biti na hipoksijo, zastrupitev z ogljikovim monoksidom in cianidi ter na poškodbe zaradi inhalacije dima.

Standardni pulzni oksimeter ne loči med oksihemoglobinom in karboksihemoglobinom. Ob sumu na zastrupitev s CO (požar v zaprtim prostoru) vedno apliciramo 100 % kisik. Prisotnost karboksihemoglobina dokažemo z meritvijo nivoja v arterijski krvi ali s posebnimi oksimetri, ki omogočajo merjenje karboksihemoglobina.

Ob gorenju umetnih mas (plastika, pohištvo, izolacijski material) moramo posumiti na zastrupitev s cianidom. Prepoznavna je otežena, ker tudi v tem primeru cianoza ni prisotna.

Za zdravljenje uporabljamo hidroskobalamin, ki veže proste cianide v plazmi in jih spremeni v netoksičen cianokobalamin. Za odraslega je povprečni odmerek 4–5 g hidroskobalamina, razredčenega v 200 ml, ki teče 30 minut.

Pri kritično opečenih poškodovancih pride pogosto do razvoja ARDS (akutni respiratorni distressni sindrom). Za ventilacijo opečenih bolnikov ni popolnoma jasnih priporočil, vsekakor pa se svetuje protektivna ventilacija z manjšimi dihalnimi volumni – 6 ml/kg IBW in plato pritiska pod 30 cm H₂O za preprečitev barotravme. Za ustrezno ventilacijo in oksigenacijo je potreben kontinuiran nadzor s parametri plinov v arterijski krvi.

Uporaba EtCO₂ s kapnografijo ali kapnometrijo se svetuje čimprej v postopku oskrbe. S tem parametrom lahko učinkovito spremljamo respiratorni status, uspešnost reanimacije.

Bronhodilatatorji se svetujejo v primeru bronhospazma, medtem ko so kortikosteroidi odsvetovani.

Pri opečenih poškodovancih nikakor ne smemo spregledati morebitnih pridruženih poškodb, kot so pnevmo/hematotoraks, pnevmomediastinum. Nujno potrebna je primerna oskrba.

C – Circulation – krvni obtok

Hitro in učinkovito nadomeščanje tekočin pri opečenih bolnikih je ključno za ublažitev oziroma zmanjšanje opeklineškega šoka. Odložena, zamujena ali neustrezna tekočinska reanimacija vodi v hipovolemijo, tkivno hipoperfuzijo, šok in posledično v multiorgansko odpoved s povečano umrljivostjo (7).

Za nadomeščanje tekočin pri opeklinah obstajajo različne formule.

Pri opeklinah, ki so manjše od 15 % celotne površine telesa, se lahko ob primernem kliničnem stanju pacienta tekočine nadomešča peroralno.

Poškodovanec, ki potrebuje nadomeščanje tekočin intravensko, mora imeti vsaj dva intravenska pristopa večjih pretokov (oranžen), intraarterijsko linijo za merjenje invazivnega krvnega tlaka, urinski kateter in morebitni centralni venski pristop. Za intravenski pristop se naj ne bi uporabljal opečeni del površine telesa (čiščenje, fiksacija, okužbe), razen če bi iskanje drugega pristopa vodilo v zamik pričetka nadomeščanja tekočin. V primeru neuspešnega intravenskega pristopa se lahko uporabi intraosalni pristop.

Za začetno intravensko nadomeščanje tekočin se uporabljajo kristaloidi, tipično **Ringer laktat**, ki vsebuje ustrežnejšo elektrolitsko sestavo kot 0,9 % NaCl. Lahko se uporabljajo tudi drugi balansirani izotonični kristaloidi, kot je npr. Hartmanova raztopina. Zaradi povečane kapilarne prepustnosti se uporaba koloidov v prvih urah odsvetuje. Ringer acetat ima protektivni učinek na elektrolitsko ravnovesje pri velikih volumnih nadomeščanja in je verjetno najboljša izbira pri začetnem nadomeščanju (8).

Uporaba hipertoničnih raztopin, albuminov in sveže zamrznjene plazme vodi v manjši porabljen volumen tekočin za začetno resuscitacijo (posledično nižji intraabdominalni tlak in nižja incidenca kompartment sindroma). Za umestitev teh tekočin v protokole bodo potrebne še dodatne študije (8).

Količino tekočin, ki jo je potrebno nadomeščati, izračunamo s **Parklandovo formulo** ali z modificirano **Brookovo formulo**.

Parklandova formula:

4 ml/kg TT/% opekline Ringer laktata; ½ izračunanega volumna apliciramo v prvih 8 urah (od nastanka opekline), preostalo polovico pa v naslednjih 16 urah.

Modificirana Brookova formula:

2 ml/kg TT/% opekline Ringer laktata; ½ izračunanega volumna apliciramo v prvih 8 urah (od nastanka opekline), preostalo polovico pa v naslednjih 16 urah.

Za pediatrično populacijo uporabljamo **Shriners-Cincinnati formulo**:

4 ml/kg TT/% opekline + 1500 ml/m² RL: v prvih osmih urah polovico in preostanek v naslednjih 16 urah. Pri otrocih dodajamo tudi 5 % glukozo za preprečevanje hipoglikemije.

Pri tekočinskem nadomeščanju moramo upoštevati pacientovo starost, pridružene bolezni in poškodbe ter stopnjo opekline. Pacient z inhalacijsko poškodbo potrebuje večje volumne tekočin kot tisti brez. Izračunani volumni tekočin so nam vodilo, ob tem moramo neprekinjeno nadzorovati ustreznost nadomeščanja izgub. Hitrost infundiranja naj bo čimbolj konstantna, saj hiter padec v hitrosti lahko povzroči žilni kolaps in s tem poveča nastanek okolnega edema.

Učinkovitost tekočinskega nadomeščanja najpreprosteje nadzorujemo s spremljanjem urnih diurez. Pri odraslih naj bi bilo vsaj 0,5-1 ml/kg TT/h urina, pri otrocih pa 1-1,5 ml/kg TT/h. Priporoča se tudi spremljanje laboratorijskih kazalcev zadostne perfuzije in delovanja organov (laktat,

SvO₂). Za ciljano-vodeno nadomeščanje tekočin se lahko uporabljajo tudi invazivni in neinvazivni hemodinamski monitoringi (LiDCO, TEE, ITBV ...).

Ob neustreznemu, prevelikemu nadomeščanju tekočin lahko pride do nastanka pljučnega edema in razvoja kompartment sindroma.

Pri opečenih lahko pride do anemije zaradi krvavitve, hemodilucije in kasneje zaradi vnetnega odgovora na opekline. Dajanje krvnih derivatov se priporoča glede na ugotovitve kliničnega stanja pacienta, nikakor pa ne preventivno ob nižjih vrednosti hemoglobina. Za ne-kardio paciente je prag za nadomeščanje krvnih derivatov vrednost Hb pod 80 mg/L. Pri opečenih, ki imajo nevarnost nastanka akutnega koronarnega dogodka, se nadomeščajo eritrociti pri vrednosti Hb 100 mg/L.

Pri politratmatiziranih opečenih pacientih, ki so v hemoragičnem šoku, pristopamo po protokolu za oskrbo politratmatiziranega poškodovanca.

D – Disability – nevrološki status

Pri opečenih naredimo okviren nevrološki status. Pozorni smo na motnje zavesti, zmedenost in nemir, ki so lahko posledica hipoksije, zastrupitve s CO ali cianidi, zaužitja alkohola, drog ali zdravil ter prisotnosti pridruženih poškodb (poškodba glave).

V primeru pridruženih poškodb poškodovanca oskrbimo po protokolu za oskrbo poškodbe glave ali politratmatme.

E – Exposure – telesni pregled in ocena stanja

Opekline hladimo pod tekočo vodo vsaj 20 min, kar zmanjša globino opekline. Takšno hlajenje je primerno pri opečenih z manj kot 10% opečene površine (pravilo 15: v prvih 15 minutah hladimo z vodo temperature 15 °C v trajanju vsaj 15 minut).

V primeru predolgega ali intenzivnega hlajenja večjih opeklinskih ran so poškodovanci še dodatno izpostavljeni nastanku hipotermije. Večina kritično opečenih poškodovancev je ob sprejemu v bolnišnico hipotermičnih (centralna tel. temp ≤ 35 °C), zato se priporoča kontrolirano hlajenje opekline s posebno pozornostjo na spremljanju temperature telesa. Hipotermija vpliva na slabše celjenje ran, pride do povečane nekroze tkiv. Močno vpliva na koagulacijski sistem in funkcijo trombocitov, ki sta okvarjena že zaradi poškodbe same (akutna travmatska koagulopatija).

Pri oskrbi opečenca zaradi izgube termoregulacijske bariere ob poškodbi kože namenimo posebno pozornost vzdrževanju normotermije. Uporabljamo ogrete infuzijske tekočine, grelne blazine, kontinuirano spremljamo telesno temperaturo.

Opekline hladimo, opečenega pa ogrevamo.

Opeklinška rana je zelo boleča. Uporabljamo multimodalen pristop, opioide in ketamin, ki sta v začetni oskrbi analgetika izbora.

NADALJNJA OSKRBA

Po primarnem pregledu in začetni oskrbi hude/kritične opekline, sledi natančen, sekundarni pregled in nadaljnja oskrba v reanimacijskem prostoru. Bolnika kontinuirano sediramo, analgeziramo, po potrebi relaksiramo. Ventiliramo ga s protektivnim načinom ventilacije in primernim odstotkom kisika. Posebno smo pozorni na vzdrževanje normotermije. Za spremljanje bolnikovega stanja uporabljamo razširjen monitoring (EKG, SaO₂, IBP, EtCO₂, monitoring tel. temp., različni neinvazivni hemodinamski monitoring, BIS). Izvedemo vso potrebno diagnostiko (RTG, UZ, CT) za oceno dodatnih poškodb.

Laboratorijske preiskave in monitoring: ponovno vzamemo kri za preiskave, katerih nabor glede na klinično sliko razširimo (hemogram, elektroliti, laktat, plinska analiza arterijske krvi, karboksij/methemoglobin, dušični retenti, jetni testi, CK, CK-MB, mioglobin, IL-6, koagulacijski testi, nivo alkohola ali prepovedanih substanc, toksini ...). Določimo krvno skupino.

Pri opečenju se najprej opravi kopel, odstranijo se odmrli in ožgani deli kože ter umazane obloge. Po opravljeni kopeli se ponovno opravi ocena opekline. Potem se bolnika še kirurško oskrbi; nekrektomija neviabilnih delov, esharotomija. Glede na klinično stanje bolnika, stopnjo opekline, morebitno inhalacijsko poškodbo in pridružene poškodbe in bolezni se naredi tudi kirurška oskrba dihalne poti – traheotomija. Zgodnja agresivna operativna tehnika vpliva na zmanjšanje smrtnosti pri opečenih.

Pri hudih in kritičnih opeklinah ostanejo bolniki kontinuirano sedirani in analgezirani. Uporablja se protektivna ventilacija (manjši dihalni volumen in nižji plato pressurre). Za ustrezno energijsko nadomeščanje bolnik prejema enteralno prehrano (vstavimo oro- ali nazogastrično sondo). Z enteralno prehrano pričnemo zgodaj, znotraj prvih 24 ur, s tem pa pomagamo preprečevati nastanek ileusa in stresnih ulkusov.

ZAKLJUČEK

Oskrba politravmatiziranih opečenih pacientov zahteva hiter in multidisciplinaren pristop. Pristop k oskrbi poteka po ATLS protokolu, s posebnim poudarkom na oskrbi dihalne poti in pravočasnem in zadostnem nadomeščanju tekočin. Ob tem ne smemo spregledati morebitnih dodatnih ali spremljajočih poškodb in bolezni ter jih prednostno ustrezno oskrbeti.

Nadomeščanje tekočin mora biti zadostno, kontrolirano in ciljano-vodeno. Zaradi poškodbe kože in nezmožnosti zadrževanja toplote, aplikacije velikih količin hladnih tekočin so takšni poškodovanci še posebej ogroženi za razvoj hipotermije. Zato vzdrževanju normotermije namenimo zadostno pozornost.

Zdravljenje in rehabilitacija hude/kritične opekline je dolgotrajen in zahteven proces.

LITERATURA

1. Tolles J. Emergency department management of patients with thermal burns. *Emerg Med Pract.* 2018 Feb;20(2): 1-24. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29369586.
2. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primers.* 2020;6(1):11. Published 2020 Feb 13. doi:10.1038/s41572-020-0145-5
3. Rosenkranz KM, Sheridan R. Management of the burned trauma patient: balancing conflicting priorities. *Burns.* 2002 Nov;28(7):665-9. doi: 10.1016/s0305-4179(02)00109-2. PMID: 12417162.
4. Gomez R, Murray CK, Hospenhal DR, et al. Causes of mortality by autopsy findings of combat casualties and civilian patients admitted to a burn unit. *J Am Coll Surg* 2009; 208:348.
5. Bloemsma GC, Dokter J, Boxma H, Oen IM. Mortality and causes of death in a burn centre. *Burns* 2008; 34:1103.
6. Monafó WW. Initial management of burns. *N Engl J Med.* 1996;335(21):1581
7. Holm C, Melcer B, Hörbrand F, et al. The relationship between oxygen delivery and oxygen consumption during fluid resuscitation of burn-related shock. *J Burn Care Rehabil* 2000; 21:147.
8. Guilabert P, Usúa G, Martín N, Abarca L, Barret JP, Colomina MJ. Fluid resuscitation management in patients with burns: update. *Br J Anaesth.* 2016 Sep;117(3):284-96.
9. Bittner EA, Shank E, Woodson L, Martyn JA. Acute and perioperative care of the burn-injured patient. *Anesthesiology.* 2015 Feb;122(2):448-64.
10. Hoffman HG, Patterson DR, Rodriguez RA, Peña R, Beck W, Meyer WJ. Virtual Reality Analgesia for Children With Large Severe Burn Wounds During Burn Wound Debridement. *Front Virtual Real.* 2020 Dec;1:602299. doi: 10.3389/frvir.2020.602299. Epub 2020 Dec 10.
11. Lang, TC et al. »A Critical Update of the Assessment and Acute Management of Patients with Severe Burns.« *Advances in wound care* vol. 8,12 (2019): 607-633.
12. Šuštar A, Gregorič M. Oskrba večjih opeklin v urgentnem centru, Zbornik VII. Šole urgence. 2019 nov;150-165
13. Eastman AL, Arnoldo BA, Hunt JL, Purdue GF. Pre-burn center management of the burned airway: do we know enough? *J Burn Care Res.* 2010 Sep-Oct;31(5):701-5. doi: 10.1097/BCR.0b013e3181eebe4f. PMID: 20634705.

BOLNIŠNIČNA OBRAVNAVA OPEKLIN – POGLED INTENZIVISTA

HOSPITAL TREATMENT OF BURNS – AN INTENSIVIST VIEW

Suada Fileković Ribarič

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Bolniki z obsežno opeklinsko poškodbo imajo kardiovaskularne, respiratorne, imunske in presnovne motnje. Napredek pri razumevanju patofiziologije opeklinskega šoka in posledičen razvoj strategij tekočinskega oživljanja so pripeljale do dramatičnega izboljšanja preživetja bolnikov z opeklinami v preteklem stoletju. Med tem, ko je danes hipoperfuzija organov zaradi nezadostnega tekočinskega nadomeščanja redka, se v klinični praksi pogosteje srečujemo s povečano obolevnostjo zaradi prekomernega vnosa tekočine med oživljanjem. Vzrok smrti pri opečenih bolnikih je ponavadi sepsa in večorganska odpoved. Pri bolnikih, ki preživijo, funkcionalne posledice opeklinske pomembno vplivajo na njihovo kakovost življenja. Posledično je obravnava teh bolnikov izziv, ki terja usklajeno sodelovanje intenzivista, anesteziologa, kirurga, infektologa, respiratornega, lokomotornega in delovnega terapevta ter kliničnega psihologa.

UVOD

Opekline so poškodba tkiva, ki jo povzroči neposredno delovanje toplotne, kemične ali električne energije ter sevanje. Največji delež termičnih poškodb (v nadaljevanju opeklinske) nastane v starostnem obdobju med 15. in 60. letom (60 %) in med 1. in 5. letom (20 %). Na splošno so v vseh starostnih skupinah pogosteje opečeni moški. Večino opeklinskih poškodb (90 %) zdravimo konzervativno ambulantno.

V enoti intenzivne terapije (EIT) multidisciplinarnega opeklinskega centra se zdravijo kritično opečeni poškodovanci z opeklinsko poškodbo, ki zajema > 25 % celotne telesne površine (oz. > 20 % v skrajni starosti) ali > 10 %, če je opekline subdermalna; prav tako poškodovanci z opeklino obraza, vratu in funkcionalnih delov, inhalacijsko poškodbo in vsi opečenci s pridruženimi kroničnimi boleznimi ali poškodbami drugih telesnih predelov. Zdravljenje v bolnišnici vedno potrebujejo otroci mlajši od 2 let ne glede na površino opeklinske in otroci z opeklinami > 10 % celotne telesne površine.

PATOFIZIOLOGIJA OPEKLINSKE POŠKODBE

Delovanje toplote na kožo povzroči takojšnjo nepovratno okvaro celic (koagulacijsko nekrozo), ki jo obdaja območje staze (ishemija). Ishemično območje lahko zaradi delovanja različnih dejavnikov (trajajoče hipoperfuzije, obsežnega edema ali okužbe) napreduje v območje nekroze, kar lahko preprečimo ali vsaj omilimo z vzdrževanjem ustrezne mikrocirkulacije. V območju staze poteka burna lokalna vnetna reakcija, kjer vnetni posredniki povečajo prepustnost celičnih membran in kapilar v predelu opeklinske rane. Če je površina opečene kože večja od 20 % celotne telesne površine, lokalni odgovor preraste v sistemskega.

Povečana prepustnost kapilar pripelje do zmanjšanja plazemskega onkotičnega tlaka, povečanja onkotičnega tlaka v intersticiju, motenega delovanja celične membrane, povečane

podajnosti intersticija in okvare limfatični sistem, kar vse pripelje do edema tako opečenih kot tudi oddaljenih območjih (generalizirani edem). Pri manjših opeklinah je edem največji po 6 urah, pri obsežnih po 18 do 24 urah, lahko pa narašča tudi do 48 ur, odvisno od izdatnosti nadomeščanja tekočin. Integriteta kapilar se začne ponovno vzpostavljati po 24 do 48 urah.

Spremembe v mikrocirkulaciji povzročijo značilne hemodinamične spremembe neposredno po poškodbi, ki so:

- izguba plazme s povečano viskoznostjo krvi (hemokoncentracija),
- povečan sistemski in pljučni žilni upor (SVR, PVR),
- zmanjšan srčni minutni volumen (MVS) in
- okrnjena krčljivost srčne mišice (posledica delovanja tumor nekrotizirajočega faktorja alfa (TNF-alfa)).

Opeklinski šok (kombinacija hipovolemičnega, distributivnega in kardiogenega šoka) se razvije pri poškodovancih z > 15 do 20 % opečene površine.

Po drugem dnevu se stopnja metabolične aktivnosti začne povečevati. Za hipermetabolizem so značilni: povečanje porabe kisika, proteoliza, lipoliza, velika izguba proteinov, povišana temperatura, povečano tvorjenje CO₂, tahikardija (100 do 120/min) in hiperdinamični krvni obtok (podvojitve srčnega minutnega volumna in zmanjšanje sistema periferne upor). Omenjene spremembe so posledica delovanja katabolnih hormonov (kateholaminov, kortizola) in vnetnih posrednikov (citokinov). Stopnja hipermetabolizma je odvisna od obsežnosti opekline, prisotne okužbe in dejavnikov zdravljenja (časa izreza mrtvine, termalnega okolja, analgosedacije, enteralnega hranjenja in anabolnih zdravil).

ZDRAVLJENJE

Obdobje oživljanja (1. do 2. dan po poškodbi)

Za začetno obdobje po opeklinski poškodbi so značilni nestabilnost kardiovaskularnega sistema, grozeča izguba dihalne poti in prizadetost pljučne funkcije zaradi inhalacijske poškodbe. Zdravljenje je usmerjeno v vzdrževanje ustrezne prekrvljenosti in oksigenacije, toaleta opeklinskih ran in njihovo začasno kritje z impregniranimi okluzivnimi povoji (za preprečevanje nevidnih tekočinskih izgub in podhladitve). Ude namestimo v ustrezen protikontraktorni položaj in jih imobiliziramo z opornico.

Opečenci z globoko opeklino obraza in vratu ali z obsežnimi dermalnimi ali subdermalnimi opeklinami, pri katerih pričakujemo dolgotrajno kirurško zdravljenje, potrebujejo takojšnjo traheotomijo

Zaradi razvoja opeklinskega šoka je pri obsežnih opeklinah potrebno parenteralno nadomeščanje tekočin, ki naj bo neprekinjeno in količinsko individualno prilagojeno. Večina formul za tekočinsko reanimacijo priporoča uporabo izotoničnih kristaloidov, katerim čez 12 ur po poškodbi (ponovna vzpostavitev integritete kapilarne membrane) dodamo naravne koloide in sicer humane albumine pri hipoalbuminemiji in/ali svežo zamrznjeno plazmo pri koagulopatiji ali aktivni krvavitvi. Izbirni kristaloid je Ringerjev laktat (RL) ali balansirani kristaloid, ker vsebuje skoraj fiziološke koncentracije glavnih elektrolitov. Laktat nadomešča klorid in zmanjša pogostnost hiperkloremične presnovne acidoze.

V opeklinskem centru Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana uporabljamo za odrasle opečenke prilagojeno Parklandsko formulo, po kateri v prvih 8 urah po poškodbi nadomestimo 2 ml Ringerjevega laktata na kg telesne teže teže na odstotek opečene površine, v preostalih 16 urah pa še 2 ml RL/kg t.t./% opečene površine. Pri inhalacijski poškodbi je potrebno povečati vnos tekočin, včasih tudi za 30 do 50 %.

V zadnjih 15 letih so številni svetovni centri poročali o prekomernem nadomeščanju tekočin med obdobjem oživljanja (v prvem dnevu > 4 ml RL/kg t.t./% celotne opečene površine) kar je pogosto pripeljalo do zapletov kot so pljučni edem, upočasnjeno celjenje ran, upočasnjena povrnitev gastro-intestinalne funkcije, kompartment sindrom okončin, orbite, intraabdominalno hipertenzijo in abdominalni kompartment sindrom z odpovedjo večih organskih sistemov. Zato dejansko količino potrebnih tekočin ocenjujemo individualno.

Neposredno po poškodbi sta predihavanje in oksigenacija motena zaradi inhalacijske poškodbe, pozneje pa zaradi sistemskih učinkov obsežne kožne opekline in zmanjšanja podajnosti prsnega koša. Za inhalacijsko poškodbo je značilna triada treh različnih patofizioloških procesov: toksičnost ogljikovega monoksida in cianidov, zapora zgornje dihalne poti zaradi edema in kemična opekline spodnjih dihalnih poti.

Obdobje po oživljanju (2. do 6. dan po opeklinski poškodbi)

V tem obdobju se začne tekočina vračati iz izven žilnega prostora v krvni obtok, zato moramo zmanjšati vnos tekočin in natrija ter nadomeščati elektrolite (kalij, fosfat, magnezij, kalcij). Pogosto se v tej fazi zaradi zadrževanja vode in soli odločimo za uporabo diuretika. Za nadomeščanje tako obligatornih kot izgub zaradi izhlapevanja uporabimo raztopino 5-odstotne glukoze v 0,45-odstotni raztopini NaCl (izogibamo se tekočinam z veliko vsebnostjo natrija). V praksi poškodovanec od 24. do 48. ure po poškodbi prejme polovični volumen, ki ga je prejel prvi dan. V obdobju od 48 do 72 ur pa je treba bazalnim dnevnim potrebam dodati še tekočine zaradi povečanega izhlapevanja iz opeklinske rane.

V tem obdobju se presnova izjemno poveča. Zgodnje enteralno hranjenje lahko pomembno zmanjša katabolni odgovor na opeklinsko poškodbo. Opečenca začnemo enteralno hraniti takoj po poškodbi. Indirektna kalorimetrija je zlati standard za oceno energijskih potreb; če le-ta ni na voljo, uporabimo formulo Toronto oz pri otrocih predlagajo uporabo Schofieldove formule. Dodatek farmakonutrientov ugodno vpliva na imunski sistem zato enteralno dodajamo glutamin v odmerku 0,3 g/kg t.t. na dan 5–10 dni. Opečencem zaradi izgube skozi opeklinsko rano, oksidativnega stresa in hipermetabolizma dodajmo vsa mikrohranila ne glede na način hranjenja (Tabela 1).

Tabela 1. Priporočila Evropskega združenja za klinično prehrano in metabolizem (ESPEN) za paciente z obsežno opeklino.

Začetek	Prehransko terapijo začnemo v prvih 12h od poškodbe
Način vnosa Energetske potrebe	Prednost ima enteralno hranjenje Zlati standard predstavlja indirektna kalorimetrija Če slednja ni na voljo se priporoča Toronto formula za opečenec = $-4343 + (10.5 + \% \text{ opečene površine}) + (0.23 \times \text{kalorični vnos pred-hodnega dne}) + (0.84 + \text{REE po Harris-Benedictovi enačbi}) + (114 \times \text{maksimalna temperatura } (^{\circ}) \text{ predhodnega dne}) - (4.5 \times \text{dnevi po opeklini})$ Za otroke priporočajo Schofieldovo formulo
Proteinske potrebe	1,5–2,0 g/kg TT pri odraslih 1,5–3,0 g/kg TT za otroke Glutamin v odmerku 0,3 g/kg/dan
Glukoza in nadzor glikemije	Omejen vnos ogljikovih hidratov (upoštevaj prehrano kot tudi vnos glukoznih tekočin!) do 60 % celotnega energijskega vnosa. Ne prekoračiti 5 mg/kg/min Nadzor glikemije s pomočjo kontinuirane infuzije insulina
Lipidi	Vnosa lipidov <35 % celotnega energijskega vnosa
Mikronutrienti	Nadomeščanje cinka, bakra, selena, vit B1, C, D in E
Modulacija metabolizma	Uporaba ne-prehranskih strategij za zmanjševanje presnove in hiperkatabolizma: <ul style="list-style-type: none"> • Ustrezna temperatura okolja in pacienta • Zgodnji izrez mrtvine s kritjem • Ustrezna analgezija/sedacija • Uporaba neselektivnih blokerjev • Uporaba oxandrolona

Legenda: REE – poraba energije v mirovanju (angl. Resting Energy Expenditure)

Obdobje vnetja, okužbe in celjenja (od 6. dneva naprej)

Okužba opekline rane je opredeljena kot invazija mikroorganizmov v spodaj ležeče vitalno tkivo. Če proces zajame krvne žile, se razvije sepsa. Najpogostnejša vzroka smrti pri opečenih sta danes sepsa in večorganska odpoved (multiple organ failure – MOF). Vsi kritično opečeni imajo razvite znake sistemskega vnetnega odgovora, zato pogostnost večorganske odpovedi med opečenici ne preseneča. Prav tako je diagnostika sepse težavna zato si pomagamo s pojavom subtilnih znakov, kot so:

- pareza črevesja,
- intoleranca za glukozo,
- poslabševanje ledvične funkcije,
- poslabševanje pljučnega delovanja in
- pojav trombocitopenije.

Za zdravljenje z antibiotiki se odločimo v primeru dokazane ali suspektne okužbe opekline rane, pozitivnega izvida hemokulture ali v primeru prisotnih sistemskih znakov okužbe. Pojavljanje okužb z multirezistentnimi bakterijami relativno zgodaj v poteku zdravljenja terja uporabo rezervnih antibiotikov. Zaradi fizioloških sprememb pri opečenih se farmakokinetika številnih zdravil, vključno z antibiotiki, spremeni in terja prilagajanje intervala aplikacije in odmerkov antibiotikov kot tudi nadzorovanje njihovega nivoja v krvi.

ZAKLJUČEK

Razvoj multidisciplinarnih centrov za zdravljenje opeklin je prispeval k manjši obolevnosti in umrljivosti ter boljšemu funkcionalnem izidu in kakovosti življenja opečenih poškodovancev. Pri celostni obravnavi je ključno usklajeno sodelovanje kirurga, intenzivista, anesteziologa, infektologa, respiratornega, lokomotornega in delovnega terapevta ter kliničnega psihologa. Zadnja leta vse manj razpravljamo o preživetju in se mnogo več posvečamo kakovosti življenja, funkcionalni zmogljivosti in videzu opečenca.

LITERATURA

1. Gradišek P, Hribar P, Ahčan U. Intenzivno zdravljenje opečenca. In: Kremžar B, Voga G, Grosek Š. Intenzivna medicina. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, 2019: 883-95.
2. Jeschke MG, Kamolz L, Sjöberg F, Wolf SE. Handbook of Burns, Acute Burn Care. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2020.
3. Kaddoura I, Abu-Sittah G, Ibrahim A, Karamanoukian R, Papazian N. Burn injury: review of pathophysiology and therapeutic modalities in major burns. *Annals of Burns and Fire Disasters* 2017: 95-102.
4. Jeschke MG, Van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK et al. Burn injury. *Nature Reviews* 2020;6:11-36.
5. Peeters Y, Vandervelden S, Wise R, Malbrain M. An overview on fluid resuscitation and resuscitation endpoints in burns: Past, present and future. Part 1 – historical background, resuscitation fluid and adjunctive treatment. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015;47:6-14.
6. Peeters Y, Vandervelden S, Wise R, Malbrain M. An overview on fluid resuscitation and resuscitation endpoints in burns: Past, present and future. Part 2 – avoiding complications by using the right endpoints with a new personalized protocolized approach. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015;47:15-26.
7. Malbrain M, De Keulenaer BL, Oda J, De laet I, De Waele JJ, et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burns, obesity, pregnancy, and general medicine. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015;47:228-240.
8. Rousseau A, Losser M, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr* 2013;32:497-502.

BOLNIŠNIČNA OBRAVNAVA OPEKLIN – POGLED KIRURGA

HOSPITAL TREATMENT OF BURNS – SURGEON'S VIEW

Andrej Lapoša

Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino, UKC Ljubljana,
Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

UVOD

Večina opeklinskih poškodb se obravnava ambulantno, manjši delež opeklino pa je potrebno obravnavati bolnišnično bodisi zaradi resnosti opeklino ter potrebe po operativnem zdravljenju bodisi zaradi slabših pogojev za oskrbo v domačem okolju. Nacin zdravljenja opeklinske rane je odvisen predvsem od globine, površine opeklino ter prizadetosti funkcionalnih mest, bistveno pa vpliva na zdravljenje tudi splošno stanje poškodovanca. Dokončna ocena globine opeklino je mogoča 48-72 ur po poškodbi, v primeru evidentnih znakov za subdermalno opeklino pa se za operativni poseg odločimo čim prej.

Konzervativna terapija opeklinske rane temelji na zdravljenju s srebrovimi oblogami ali srebrovim sulfadiazinom, operativna terapija pa temelji na tangencialni ali fascialni eksciziji ter kritju z avto-transplantati. Pri celovitem zdravljenju opeklinske poškodbe je bistven multidisciplinarni pristop.

KRITERIJI ZA PREMESTITEV/ZDRAVLJENJE V OPEKLINSKEM CENTRU

Opeklino predstavljajo zelo širok spekter poškodb, zato je potrebno tudi opredeliti, katere poškodbe zahtevajo nadaljno oskrbo v usposobljenem centru. Evropsko združenje za opeklino (European Burn Association), ki redno posodablja smernice za zdravljenje opeklino, je leta 2017 izdalo zadnje smernice za napotitev pacientov z opeklinsko poškodbo v opeklinski center ali pristojno ustanovo.

Napotitev je ustrezna glede na naslednje kriterije:

- 5 % CPT (celotne površine telesa) pri otrocih <2 leti starosti,
- 10 % CPT pri otrocih 3-10 let starosti,
- 15 % CPT pri otrocih 10-15 let starosti,
- 20 % CPT pri odraslih,
- 10 % CPT pri osebah >65 let.

Napotitev v opeklinski center pa je potrebna tudi v primeru prisotnih dodatnih kriterijev:

- Pri pacientih, kjer je potrebno zdravljenje opeklinskega šoka.
- Opeklino obraza, rok, genitalij ter velikih sklepov.
- Globoka dermalna ali subdermalna opeklino vseh starostnih skupin.
- Opeklino, ki zajema celotni obseg dela telesa.
- Pacienti s pridruženo poškodbo ali boleznijo, ki bi lahko privedla do zapleta zdravljenja, podaljšala rehabilitacijo ali vplivala na mortaliteto.
- Pacienti s sumom na inhalacijsko poškodbo.
- Pacienti, pri katerih obstaja dvom glede oskrbe in zdravljenja opeklino.
- Pacienti, pri katerih je potrebna dodatna podpora (socialna, psihološka ali dolgotrajna rehabilitacija).
- Večja poškodba z električnim tokom.
- Večja poškodba s kemičnim sredstvom.

SPREJEMNI POSTOPEK

Prvi stik poškodovanca s sekundarno ali terciarno ustanovo poteka preko urgentne kirurške ambulante oz. urgentnega centra, kjer se obravnava vrši glede na resnost poškodbe. Če gre za obsežne poškodbe oz. so prisotne pridružene poškodbe drugih organskih sistemov se postopek izvaja po principu oskrbe politravmatiziranega poškodovanca. V kolikor se izključijo pridružene poškodbe se pacienta napoti/transportira na opeklinski oddelek, kjer sprejem poteka glede na klinično pot sprejema opeklinskega pacienta.

V kolikor je opekline manjšega obsega, ki ne zahteva hospitalizacije se v operacijski dvorani za male posege opravi toaleta ter namestitvev absorptivnega obkladka z 0,9% NaCl (vazelinska mrežica, zloženci z 0,9%NaCl, suhi zloženci, vatranci) ter se predvidi kontrola glede na presojo dežurnega kirurga v 24-48h. Večina opeklin je manjših ter primernih za ambulantno oskrbo, v primeru večjih opeklin pa se ob sprejemu izvede toaleta na oddelku (ob zadostni analgeziji ali v splošni anesteziji).

Sprejem poteka v ogreti prevezovalni/sprejemni sobi (30-35°C) za opeklino, kjer osebje na podlagi grobe ocene v urgentni kirurški ambulanti, pripravi ustrezni material za toaleta ter pripravi sobo za sprejem po toaleti (oddelčno sobo ali sobo za intenzivno terapijo).

TOALETA IN URGENTNI POSEGI

Med toaletno se najprej odstrani vsa groba umazanija, ostanke oblačil, ostanke mehurjev ter se v primeru opeklin glave postrizhe lasišče, da je možno oceniti potencialne opeklino lasišča. Nato se odvzame brise ran, nadzorne brise (MRSA ter ESBL, v primeru premestitve iz zunanje ustanove dodatno VRE, CRE) ter se opravi ocena opeklino po opeklinski shemi. V primeru, da gre za opeklino, ki ne zahtevajo esharotomije, se na rane namesti absorptivni obkladek.

Absorptivni obkladek sestavlja:

- vazelinska mrežica (neadherentna obloga)
- zloženci prepojeni z 0,9% NaCl
- suhi zloženci
- opeklinski vatranci

V primeru, da gre za globoke opeklino, ki zajemajo celotni obseg uda ali trupa, je potrebno opraviti esharotomijo (prerezanje opeklinske rane – eshare), ki se jo opravi od roba do roba opeklino (začetek kirurškega reza v zdravi koži). Globina esharotomije je do podkožnega maščevja, pri čemer ne smemo izpostaviti ali poškodovati vitalnih struktur (npr. ulnarni živec v predelu komolca, peronealni živec v predelu kolena). V primeru opeklino trupa je potrebno razbremeniti tudi prsni koš.

V kolikor gre za električno opeklino je zaradi preprečevanja utesnitvenega sindroma potrebno napraviti fasciotomijo ustreznih mišičnih kompartmentov. Pri esharotomiji/fasciotomiji je izrednega pomena hemostaza, saj lahko poškodovanci iz ran obilno krvavijo. Po posegu se namesti absorptivni obkladek.

Traheotomija ob sprejemu ni neposredno indicirana, temveč se potreba po traheotomiji opredeli po začetni obravnavi, oceni opeklino, oceni inhalacijske poškodbe ter predvidenemu načrtu glede nadaljne obravnave. Traheotomijo je smiselno opraviti, kadar se pričakuje podaljšana intubacija (obsežna opekline, inhalacijska poškodba) ali je prisotna globoka opekline obraza in vratne regije. Traheotomija se opravi na koncu toaleta ter oskrbe opeklinskih ran.

NAČRT ZDRAVLJENJA

Načrt zdravljenja se običajno zastavi po toaleti ter sprejemu. V primeru evidentno globokih opeklin določimo načrt nekrektomij ter kritja defektov. Na tem mestu bistveno vplivajo na odločitev glede časovne umestitve posega ter načina kritja dejavniki pacienta. V kolikor je pacient stabilen, brez ogrožujočih komorbiditet ter ne potrebuje vazoaktivne podpore, površina

opekline pa je manjša, se običajno odločimo za čimprejšnjo nekrektomijo ter dokončno kritje defekta z avtotransplantati.

V kolikor je opeklina večjega obsega ali je pacient nestabilen poskušamo zastaviti serijske nekrektomije ter kritje defektov s homografiti, ki so bili odvzeti od darovalcev organov. S tem zmanjšamo breme nekroz ter okužbe, obenem pa nepotrebno ne ogrozimo pacienta z odpiranjem dodatnih ran (donorskih mest). Po serijskih nekrektomijah ter kritju s homografiti nato okvirno načrtujemo čas dokončnega kritja, ki je običajno 10-14 dni po prvi nekrektomiji. V tem času je pacient običajno že stabiliziran ter vazoaktivna podpora znižana. V primeru, da bi bilo stanje pacienta še vedno nestabilno, se lahko osveži rane ter zamenja homografe. Kritje obsežnih opeklin z avtotransplantati se izvajajo serijsko v obdobju 10-14 dni, da se ustrezno zacelijo dajalska mesta.

V primeru, da opeklina ni evidentno globoka (jasno subdermalna) ter so prisotni areali povrhnje do globoke opeklina, z odločitvijo počakamo 48-72h, ko se načeloma dokončno demarkira globina opeklina. Na tem mestu pride v poštev individualni načrt zdravljenja, kjer se prilagajamo razmerju med globoko dermalno/subdermalno opeklino ter povrhnjo dermalno opeklino. Slednja se lahko zdravi konzervativno, zato je mnogokrat bolj smiselno počakati, da se zacelijo povrhnji predeli ter ostane zgolj globoka opeklina, saj s tem zmanjšamo nepotrebno nekrektomijo predelov, ki bi se konzervativno zacelili ter zmanjšamo rane na dajalskih mestih presadkov.

Osnovno načelo ljubljanske šole opeklinske kirurgije je, da se najprej operirajo funkcionalni predeli, kot so roke in noge, kasneje pa nefunkcionalni predeli, kot so obraz, trup in trebuh. Nekatera področja – ingvinalni predel, perinej, volarne strani rok in plantarne strani nog – se zdravijo dokončno konzervativno, le v izjemnih primerih z operativnim posegom. Glede na obseg opeklina ter predvidene nadaljne posege se v primeru večjih opeklin primarno operira čim večji predel opeklina, da se zmanjša breme nekrotičnega tkiva, kasneje pa se operira funkcionalne dele. Presadke za roke ter obraz in vrat se zaradi estetskih razlogov ne mreži. V primeru opeklina obraza se operacija lahko odloži, vendar ne več kot 3 tedne.

V sklopu pooperativne oskrbe se 1. pooperativni dan opravi preveza do vazelinske mrežice, kjer se odstranijo ev. hematomi ter zaustavijo krvavitve. Po prevezi se namesti blagi obkladek ter opeklinski vatiranec. Nadaljne preveze se izvajajo po potrebi (v primeru večje sekrecije 1-2x dnevno, sicer na 2-3 dni). Glede na lokalno stanje se lahko namesti zaščitni šotor ter opeklina zdravi z odprto tehniko. V primeru znakov za okužbo je potrebno uvesti ukrepe za prepoznavo povzročitelja, potrebne pa so rednejše dnevne preveze ran. Na okužene opeklinske se namešča srebrov sulfadiazin, v primeru sistemskih znakov vnetja pa se uvede antibiotična terapija. 7. pooperativni dan sledi kopel z odstranitvijo vazelinskih mrežic ter odstranitev sponk.

KONZERVATIVNA TERAPIJA

V kolikor se po sprejemu ter oceni opeklina po 48-72h oceni, da je opeklina povrhnja se odločimo za konzervativno terapijo. Na predele povrhnjih dermalnih opeklin se aplicira specialna opeklinska obloga s srebrom. Nadaljne menjave se izvajajo glede na navodila proizvajalca, predčasna menjava pa je indicirana ob pojavu sistemskih znakov vnetja, poslabšanja bolečin ter povečanja sekrecije. Ob znakih vnetja je potrebno odvzeti brise ran, uvesti antibiotično terapijo ter zamenjati režim zdravljenja (uvedba topikalne terapije s srebrovim sulfadiazinom ali namestitev obkladkov). Na obraz se v sklopu konzervativnega zdravljenja namesti hidrogel.

Zaradi podaljšanega celjenja ter brazgotinjenja je v primeru globokih dermalnih opeklin indicirano operativno zdravljenje, izjema pa so majhne opeklina, pri katerih bo epitelizacija iz robov, zato se v teh primerih lahko aplicira hidrokoloidna obloga, ki hitro zmeha esharo ter omogoči reepitelizacijo. Konzervativno zdravljenje izvajamo tudi v primeru kontraindikacij za operativni poseg, kjer po dokončni oceni opeklin sledi redna toaleta ran ter aplikacija srebrovega sulfadiazina za mehčanje eshare.

Nadaljna oskrba pacientov po zaceljeni opeklini je multidisciplinarna z vključevanjem delovnih terapevtov, fizioterapevtov, fiziatra, psihologa, dietetika in drugih specialnosti s ciljem čim bolj izboljšati funkcionalnost pacienta ter ga ponovno vključiti v normalne dnevne aktivnosti.

ZAKLJUČEK

Zdravljenje opeklin je kompleksno, zahtevno in dolgotrajno, saj je ogromno dejavnikov, ki vplivajo na potek zdravljenja ter končni rezultat. Delo kirurga predstavlja zgolj del multidisciplinarnega mozaika, katerega posamezni elementi so enako pomembni pri zdravljenju pacienta. Iz vidika kirurga predstavljajo opeklina svojevrstni izziv načrtovanja zdravljenja, saj je potrebno nenehno prilagajanje vrste posegov, oskrbe rane, pristopov pri zdravljenju ter časovnega načrtovanja posameznih faz zdravljenja. Ne glede na tehnološki napredek v zadnjih letih ter uvedbe novih operativnih tehnik, pa ostaja osnovni princip operativnega zdravljenja enak – ključna je temeljita nekrektomija ter kritje z avtotransplantati.

LITERATURA

1. European Practice Guidelines for Burn Care (European Burns Association) <https://www.euroburn.org/documents/>
2. Herndon, David N. Total Burn Care. 4th ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2012.
3. Smrkolj, Vladimir (ur.), Zavrnik, Črt (ur.). Kirurgija. Celje: Grafika Gracer, 2014, str. 327-329, ilustr.

KAKO OBVLADATI VEČJE ŠTEVILO OPEČENIH

HOW TO DEAL WITH A LARGE NUMBER OF BURNT VICTIMS

Simon Herman

Klinični oddelek za travmatologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Globoke in obsežne opekline so redke, posledično so zato kapacitete za intenzivno zdravljenje opeklin povsod relativno majhne. V primeru izjemno redkih množičnih incidentov z opeklinami obstoječe zmogljivosti posamezne države niso zadostne, zato je EU pripravila načrt pomoči kako zaprositi in organizirati pomoč članici unije.

Abstract

Deep and extensive burns are rare, consequently capacity of dedicated burn beds in any country is relatively low. In case of rare mass burns incident country's infrastructure for burn casualties is insufficient. Therefore the EU prepared template for requesting, offering and executing help for the member state.

UVOD

Problematika množičnih nesreč z opeklinami je specifična. Zmogljivosti za zdravljenje opeklin so namreč omejene, saj gre večinoma za posamezne primere: v Bukarešti Romunija (30. 10. 2015; 146 opečenih od tega 64 mrtvih), Volendam na Nizozemskem (31. 12. 2000; 241 opečenih od tega 14 mrtvih), v Göteborgu Švedska, (29. 10. 1998; 213 opečenih od tega 63 mrtvih).

Zdravljenje globljih in/ali obsežnejših opeklin zahteva dolgotrajno intenzivno zdravljenje, pogosto na ventilatorjih (umetno predihavanje) in s številnimi kirurškimi posegi. Ker so hude opekline relativno redke, navadno gre za posamezne primere, je namenskih zmogljivosti (t.i. *burn beds*) malo: npr. na eni od spodaj omenjenih delavnic so bile navedene sledeče maksimalne zmogljivosti celotne države: Norveška 8, Švedska 25, Finska 8, Danska 8, udeleženci iz Slovenije smo zmogljivosti ocenili na 5. Kadar pride do večje nesreče z opeklinami, so zato regionalne zmogljivosti po pravilu presežene. Pomemben je tudi ekonomski učinek, saj se stroški vsake obsežnejše opekline merijo v stotisočih evrih.

UKREPI

Na podlagi izkušenj z množičnimi opeklinami so se zato prvi pričeli organizirati v nordijskih (skandinavskih) državah: Švedska, Norveška, Danska (z Grenladnijo) in Finska. Evropska komisija je po zadnjem takšnem dogodku v Bukarešti zaznala tovrstno problematiko in po seriji delavnic pripravila izhodišča zbrana v dokumentu z naslovom *Preparing for mass burn casualty incidents*. Priprava dokumenta je potekala pod pokroviteljstvom evropske komisije, natančneje pod sektorji komisije ERCC (Emergency Response Coordination Centre) in DG-ECHO (Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations).

Na podlagi teh dogovorov, sodobnih izkušenj z množičnimi opeklinami (Romunija 2015), usmeritev EU in zakonodajnih zmožnosti oz. omejitev, so se oblikovali tudi moduli za ukrepe:

1. Kako zaprositi za pomoč
2. Kako ponuditi pomoč
3. Prevoz (transport)
4. Komunikacija / koordinacija

1. Načeloma naj bi vsaka država poskusila poiskati pomoč v soseščini (regionalno), če pa to ni možno, pa bi lahko zaprosila za pomoč na ravni EU. Predvsem bi moral politični vrh (vlada) hitro prepoznati, da so zmogljivosti zdravstvenega sistema prekoračene in da tudi reorganizacija ne bo zagotovila primerne zdravstvene oskrbe po sodobnih standardih. Načeloma bi vlada ob zaprosilu zagotovila, da bodo vsi stroški zdravljenja v tujini pokriti s strani države prosilke in se bo razporeditev stroškov med zdravstveno zavarovalnico in državnim proračunom vršila interno.
V primeru hujše infrastrukturne prizadetosti bi se lahko zaprosilo za finančna sredstva EU (npr. potres, večji gozdni požari).
2. Država ki ponudi pomoč, naj ne bi pričakovala oz. pogojevala ponujeno pomoč s plačilom stroškov s strani prizadete države. Ob ponudbi bi jasno povedali tudi katere vrste poškodb so sposobni prevzeti, kakšno število in kje se bodo poškodovanci zdravili (v katerih ustanovah). Načeloma bi ponudili tudi transportne zmogljivosti.
3. Nekatere evropske države (npr. Slovenija) nimajo transportnih zmogljivosti za večje razdalje, za intenzivne paciente (vsaj ne Namensko) in za večje število bolnikov. Ko se zaprosi za pomoč, bi bilo potrebno povedati tudi, ali se prosi tudi za transportne zmogljivosti. Sicer pa:
 - a. V primeru regionalne evakuacije (npr. v sosednjo državo) bi zadostoval t.i. transport v eni zanki, predvidoma s talnim transportom ali ev. helikopterskim. Takšen transport se lahko zagotovi po dogovoru enostransko (s strani sržave ki pošilja ali s strani države, ki sprejema bolnike) ali dvostransko (ne glede na izvor transport poteka neprekinjeno od sebe ali k sebi, ne pa samo do državne meje).
 - b. V primeru srednjeročne razdalje (~ 300–500 km) se transport izvaja po zraku z zračnim vozilom (helikopter, letalo), ki je namenjeno zdravstvenim prevozom. Država, ki ponudi prevoz, priskrbi tako zračno vozilo, kakor tudi zdravstveno ekipo na tem vozilu.
 - c. Na večje razdalje evakuacija poteka po zraku, transport pa je potrebno organizirati v treh zankah: prva *mala zanka* (imenovana tudi *odhodna mala zanka*) se organizira s strani države, ki oddaja bolnike, *glavna zanka* (po zraku) je organizirana vsakič drugače – odvisno od primera (glej 3-b) in *druga mala zanka* (imenovana tudi *prihodna zanka*) je vedno organizirana s strani centra, ki sprejme bolnike!
4. Komunikacija in koordinacija bi v primeru regionalne pomoči potekala dvostransko, v primeru, da se za pomoč zaprosi EU pa preko evropskega mehanizma, se pravi s pomočjo ERCC (Emergency Response Coordination Centre) in DG-ECHO (Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations).

ZAKLJUČEK

Da bi v primeru izrednega dogodka množičnih opeklin lahko izkoristili vzpostavljeno pomoč, bi morala Slovenija kot država pripraviti »teren« in narediti troje:

- a. pripraviti osnovni okvir, kako hitro in učinkovito zaprositi za pomoč bodisi regionalno bodisi na ravni EU,
- b. skleniti načelne dogovore in pripraviti okvir za pomoč s strani sosednjih držav,
- c. se odločiti ali bi želela usposobiti in certificirati ekipe in zdravstvene centre za pomoč, katere bi lahko ponudila kot pomoč drugim (ocenjujem, da je to najmanj petletni projekt) in potem pripraviti okvir za delovanje teh ekip.

Vse omenjeno bi predstavljalo uporaben vzorec za pomoč tudi v primeru drugih izrednih dogodkov s številnimi prizadetimi.

AKUTNA KIRURŠKA STANJA PRI OTROKU
ACUTE SURGICAL CONDITIONS IN CHILDREN

AKUTNI ABDOMEN PRI OTROCIH

ACUTE ABDOMEN IN CHILDREN

Jože Maučec

KO za abdominalno kirurgijo in Oddelek za otroško kirurgijo, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Akutni abdomen zajema tiste bolezni trebušnih organov, ki jih označujejo huda bolečina v trebuhu, bruhanje, znaki peritonitisa in splošna prizadetost bolnika. Pri otrocih je akutna bolečina v trebuhu en najpogostejših vzrokov za obisk pri zdravniku in ima lahko kirurški ali nekirurški vzrok. V večini primerov je bolečina benigne narave, v redkejših primerih pa lahko bolečina kaže na resno patologijo, ki jo moramo pravočasno spoznati in zdraviti. V prispevku je v prvem delu na kratko predstavljen pristop k akutni bolečini v trebuhu pri otrocih, v drugem delu pa je opisanih nekaj najpogostejših vzrokov za bolečino in njihovo zdravljenje.

Abstract

Acute abdomen encompasses a variety of medical conditions of abdominal organs, that present with intense pain in abdomen, vomiting, signs of peritonitis and appearance of illness. In children acute abdominal pain is one of the most common reasons for a visit with a paediatrician and can have a surgical or a nonsurgical cause. In most cases the pain is benign in nature, rarely the pain can point to a serious condition that needs immediate treatment. In the first part the paper presents approach to a child with acute abdominal pain and in the second part some of the causes are presented.

UVOD

Akutni abdomen so različni bolezenski procesi, ki povzročijo hudo bolečino v trebuhu, slabost z bruhanjem, draženje peritoneja in splošno prizadetost. Zaradi nujnosti stanja je pri akutnem abdomnu velikokrat možna le okvirna opredelitev bolezni, ne pa tudi zanesljiva dokončna diagnoza.

Akutni abdomen je predvsem časovna oznaka določenega obdobja v razvoju bolezni, ko natančna diagnoza še ni ali ni več mogoča. V akutni abdomen spadajo vse tiste bolezni, ki tako prizadenejo bolnika, da je potrebna takojšnja zdravniška pomoč.

V prvem delu članka bodo opisani etiologija, klinična slika, diagnostika in osnove terapije, v drugem delu članka pa bodo predstavljene nekateri bolezenski procesi, ki se pri otrocih kažejo kot akutni abdomen.

PATOGENEZA IN ETIOLOGIJA

Glavni vzroki za akutno bolečino pri otrocih so navedeni v tabeli 1. V večini primerov so vzroki za bolečino v trebuhu pri otrocih benigne narave in ne potrebujejo specifičnega zdravljenja. V nekaterih primerih, pa bolečina kaže na resnejše vzroke (apendicitis, volvulus...), ki jih moramo pravočasno spoznati in zdraviti, saj le na ta način preprečimo resnejše posledice zamujenega zdravljenja (difuzni peritonitis, sepsa, sindrom kratkega črevesa,...) (1,2)

Vzroke lahko razdelimo na tri večje skupine in sicer na vnetne procese (apendicitis, divertikulitis, vnetje žolčnika, vnetje Meckelovega divertikla, vnetje mehurja,...), obstrukcijske vzroke (mekonijski ileus, zaprtje, atrezija, pilorostenozna, hidronefroza...) in ishemične vzroke (volvulus, vkleščena kila, infarkt omentuma...). Velikokrat se te skupine tudi prepletajo med seboj.

Bruhanje je lahko posledica direktnega draženja peritoneja in/ali motnje v prehodnosti črevesa. Do draženja peritoneja pride zaradi vnetnega procesa, kemične reakcije peritoneja na

vsebino v črevesju ob perforaciji ali zaradi proste krvi v trebušni votlini. Znaki splošne oslabilosti so posledica dehidriranosti, elektrolitskega neravnovesja ob bruhanju, izgube krvi ob krvavitvi ali septičnega stanja ob razširjenem vnetnem procesu.

Tabela 1. Glavni vzroki za akutno bolečino pri otrocih.

Gastrointestinalni vzroki	Genitourinarni	Presnovni
Apendicitis	Vnetje sečil	Diabetična ketoacidoza
Vkleščena kila	Ledvični kamni	Hipoglikemija
Poškodba trebuha	Dismenoreja	Akutna adrenalna insuficienca
Invaginacija	Pelvična vnetna bolezen	Akutna porfirija
Volvulus	Ektopična nosečnost	
Mekelov divertikel	»Mittelschmerz«	Nevrološki
Nekrotizirajoči enterokolitis	Torzija ovarija/testisa	Abdominalna epilepsija
Perforacija črevesa		Abdominalna migrena
KVČB	Srčni	Herpes zoster
Gastroenteritis	Miokarditis	Radiculitis
Zaprtje	Perikarditis	
Peritonitis	Endokarditis	Toksini in zdravila
Peptični ulkus		Zastrupitev z svincem
Mezenterijski limfadenitis	Pulmološki	Strupi
	Pljučnica spodnjega lobusa	Eritromicin
Hepatobiliarni, pankreatični vzroki	Pneumotoraks	Salicilati
Hepatitis		
Absces jeter	Hematološki	Drugi
Vnetje žolčnika	Akutna levkemija	Pharyngitis
Žolčni kamni	Hemolitično uremični sindrom	Kolike pri dojenčkih
Ruptura vranice	Henoch-Schoelein purpura	
Pankreatitis		

PRISTOP K BOLNIKU

Pri otroku je zelo pomemben primeren in miren pristop, ki otroka ne prestraši in ga pomiri. Otroka, ki močno joka zaradi prestrašenosti je težko pregledati in opredeliti bolečino, otrok, ki vsaj delno sodeluje z zdravnikom pa lahko precej olajša iskanje diagnoze. Anamnezo in heteroanamnezo je potrebno napraviti hitro in ciljno. Najpomembnejši podatki so trajanje bolečine, vrsta, jakost in lokalizacija bolečine, podatki o bruhanju, odvajanju blata in seča, kvaliteti blata, telesni temperaturi, apetitu, zadnji menstruaciji in možnih prejšnjih ali sedanjih boleznih. Starost bolnika je prav tako pomemben dejavnik pri določanju najbolj verjetne diagnoze.

Že med jemanjem anamneze je potrebno otroka opazovati in s tem pridobiti koristne informacije. Otrok, ki je miren in se ne premika, lahko kaže na peritonealno draženje in/ali izsušenost in splošno prizadetost. Pri kliničnem pregledu je potrebno trebuh pregledati od mesta najmanjše bolečnosti do največje, s čimer se pridobi občutek za trebušno steno in se s tem lažje oceni peritonealno draženje. V primeru neprekinjenega joka se vsaj približno oceno peritonealnega draženja pridobi pri vdihu (če je trebuh pri vdihu mehak, je možnost peritonealnega draženja manjša). Prav tako je potrebno pregledati tudi perianalno področje in opraviti rektalni pregled. Pri akutni bolečini v trebuhu smo omejeni s časom, ki ga lahko porabimo za diagnostiko, zaradi česar so napogostejše preiskave odvzem krvi (hemogram, vnetni parametri, diferencialna krvna

Tabela 2. Najpogostejši vzroki za bolečino v trebuhu pri otrocih po starostnih skupinah.

Novorojenčki in dojenčki	Otroci	Mladostniki
Kolike pri dojenčkih	Gastroenteritis	Akutno vnetje slepiča
Gastroenteritis	Akutno vnetje slepiča	Gastroenteritis
Zaprtje	Zaprtje	Zaprtje
Hirschprungova bolezen	Diabetična ketoacidoza	Dismenoreja
Vkleščena kila	Vnetje sečil	Pelvična vnetna bolezen
Invaginacija	Poškodbe trebuha	Ektopična nosečnost
Volvulus	Faringitis	Torzija ovarija/testisa
Infekcija sečil	Pljučnica	Holecistitis
	Henoch-Schonlein purpura	Vnetna bolezen črevesa
	Mezenterijski limfadenitis	

slika), RTG trebuha in pri otrocih najpogostejša slikovna diagnostika, ultrazvok trebuha (3,4). Prav tako je potrebno napraviti tudi test nosečnosti pri dekletih, ki že imajo menstruacijo, pri sumu na zunajmaternično nosečnost. Vse časovno bolj zamudne preiskave kot so irigografija, CT trebuha, RTG pasaža prebavil itd. se v primarni oceni in diagnostiki akutnega abdomna pri otrocih, tudi zaradi izpostavljenosti sevanju, le redko uporabljajo.

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje je odvisno od vzroka akutne bolečine v trebuhu in je lahko konzervativno (klistir, simptomatsko zdravljenje, antibiotiki) ali kirurško (eksploracija, apendektomija, dezinvaginacija, zaustavitev krvavitve, prešitje perforacije, splenektomija poškodovane vranice,...). V primeru da gre za difuzne znake peritonealnega draženja je vedno indicirano kirurško zdravljenje.

NAJPOGOSTEJŠA BOLEZENSKA STANJA PRI OTROCIH

Pri otrocih so najpogostejša stanja, ki se na začetku kažejo kot akutni abdomen večinoma benigna stanja, ki se umirijo po konzervativnem zdravljenju. To so zaprtje, mezenterijski limfadenitis in gastroenteritis. Pogosta stanja, ki pa potrebujejo kirurško oskrbo so akutno vnetje slepiča, vkleščena ingvinalna kila, ileocekalna invaginacija, ki bodo opisani v naslednjih prispevkih. Ob tem je treba omeniti še poškodbe trebuha, ki se večinoma lahko zdravijo konzervativno, lahko pa je potrebno tudi kirurško zdravljenje.

Zaprtje

Pri otrocih se zaprtje najpogosteje kaže kot bolečina v levem spodnjem kvadrantu, lahko pa tudi v desnem spodnjem kvadrantu ali celo po celotnem trebuhu, občasno so ti otroci pripeljani tudi z reševalnim vozilom zaradi tako hudih bolečin. Ob pregledu so pogosto meteoristični, možno je tipati rezistence v levem spodnjem kvadrantu trebuha (skibale), rektalno je velikokrat v ampuli precej trdega blata. Anamnestično ti otroci redkeje odvajajo blato ali ga niso odvajali že nekaj dni, lahko odvajajo minimalne količine tekočega blata, občasno tudi bruhanje. Zaprtje se v ambulanti najlažje razreši s klistirjem, le redko je potrebna kirurška dezimpakcija blata.

Gastroenteritis

Je najpogostejši vzrok za bolečino v trebuhu pri otrocih. Bolezen se pokaže s krčevitimi bolečinami v trebuhu, povišano telesno temperaturo in bruhanjem, nato se pojavi še driska. Terapija je običajno samo simptomatska in ne potrebuje kirurškega zdravljenja.

Mezenterijski limfadenitis.

Klinična slika je močno podobna akutnemu vnetju slepiča, bolečina je običajno nekoliko bolj difuzna, locirana okoli popka, občasno pa tudi izključno desno spodaj. Najlažje diagnozo postavimo

z ultrazvokom trebuha, ki pokaže povečane bezgavke, običajno v ileocekalnem področju ter normalen slepič. Terapija je simptomatska, staršem je potrebno razložiti da zna bolečina trajati tudi več dni.

Poškodba trebuha

Pri otrocih so najpogostejše tope poškodbe trebuha, pri katerih pride do poškodbe trebušne stene, do poškodbe samih organov, do krvavitve v trebušno votlino ali do ishemije organov zaradi poškodbe žil. Najpogostejši vzroki poškodb trebuha so prometne nesreče, padci in redkeje zloraba otrok. (5) Klinično so ti otroci boleči na mestu poškodbe, v primeru krvavitve ali poškodbe organov (črevesja, ...) so lahko tudi difuzno peritonitični. Pozornost je potrebna pri padcih s kolesom, kjer ob udarcu balance v trebuh lahko pride do poškodbe trebušne slinavke, prav tako je potrebno ob poškodbi spodnjih reber pomisliti na poškodbo jeter ali vranice. V večini primerov je zdravljenje konzervativno, v primeru znakov peritonitisa in radiološko ugotovljenih znakov krvavitve, perforacije ali poškodbe organov pa je potrebno kirurško zdravljenje.

ZAKLJUČEK

Akutna bolečina v trebuhu je en najpogostejših sindromov pri otrocih. Potrebna je dobra ocena vzroka bolečine, hitra diagnostika in pravilna odločitev o potrebi za kirurškim zdravljenjem. Le tako lahko uspešno in pravočasno zdravimo stanja, ki bi ob zamujenem zdravljenju lahko vodila do težke klinične slike s posledično dolgotrajnim zdravljenjem in možnimi trajnimi posledicami za otroka.

LITERATURA

1. Ross A, LeLeiko NS. Acute abdominal pain. *Pediatr Rev* 2010;31:135–144.
2. D'Agostino J. Common abdominal emergencies in children. *Emerg Med Clin North Am* 2002;20:139–153
3. Vignault F, Filiatrault D, Brandt ML, Garel L, Grignon A, Ouimet A. Acute appendicitis in children: evaluation with US. *Radiology* 1990;176:501–504.
4. Tomažič A., Grosek J., Akutni abdomen. *Med Razledi* 2011; 50: 273-287
5. Saito JM. Beyond appendicitis: evaluation and surgical treatment of pediatric acute abdominal pain. *Curr Opin Pediatr* 2012;24:357–364

OBRAVNAVA OTROKA S SUMOM NA AKUTNI APENDICITIS

MANAGEMENT OF CHILD WITH POSSIBLE ACUTE APPENDICITIS

Julija Pavčnik

Univerzitetni klinični center Ljubljana, SPS Kirurška klinika, Oddelek za otroško kirurgijo,
Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

V prispevku so predstavljeni vzroki za nastanek akutnega apendicitisa. Posebni poudarek je namenjen razlikam med simptomi in potekom akutnega apendicitisa pri otrocih v različnih starostnih obdobjih v primerjavi s potekom v odrasli dobi. Zgodnje prepoznavanje in kirurško zdravljenje sta bistvenega pomena za nadaljnje preživetje in kvaliteto otrokovega življenja.

Abstract

The article presents the causes of acute appendicitis. Special emphasis is placed on the differences between the symptoms and the course of acute appendicitis in children at different ages compared to the course in adulthood. Early identification and surgical treatment are essential for the child's continued survival and quality of life.

UVOD

Akutni apendicitis je najpogostejše urgentno stanje pri otroku, ki zahteva kirurško terapijo. Je izjemno redek pri novorojenčkih in otrocih do tretjega leta starosti.⁽¹⁾ Incidenca akutnega apendicitisa s starostjo otroka narašča, spreminja pa se lahko tudi klinična slika.

VZROKI ZA NASTANEK AKUTNEGA APENDICITISA

V literaturi je opisanih le nekaj primerov akutnega vnetja slepiča v neonatalnem obdobju. Tudi pri otrocih do tretjega leta starosti je zelo redek saj je baza slepiča široka in ima obliko lijaka.⁽¹⁾ Od tretjega leta dalje pa postane bolj cevaste oblike, podobno, kot pri odraslemu, hkrati pa je količina limfatičnega tkiva v trebušni votlini v tem obdobju majhna.

Incidenca akutnega vnetja slepiča je pri otroku, mlajšemu od štirih let 1-2/10 000 in strmo narašča do druge dekade življenja, ko je ta 25/10 000⁽¹⁾.

Glavni vzrok za nastanek akutnega vnetja slepiča je **zapora lumna**, ki pa lahko nastane zaradi različnih vzrokov. Obstrukcijo lumna lahko povzroči **apendikulit**, ki je skupek trdega, zasušenega blata, **tujek** (npr. sadne koščice,...) ali **gliste**. Pogost vzrok zapore lumna pa predstavlja tudi hiperplazija oz. **pomnoženo limfatično tkivo**, ki vrši pritisk na lumen drobnega slepiča. Največ limfatičnega tkiva imamo okoli dvanajstega leta starosti, zato je tudi vnetje slepiča pri otrocih v tem starostnem obdobju najpogostejše. Hiperplazija limfatičnega tkiva nastane zaradi različnih vnetnih dogajanj v telesu, najpogosteje zaradi črevesnega ali respiratornega infekta.

KLINIČNI ZNAKI AKUTNEGA APENDICITISA

Kljub temu, da je incidenca akutnega apendicitisa pri novorojenčku in majhnem otroku zelo nizka, pa je verjetnost perforacije slepiča zelo velika.^(1,2) Mlajši, kot je otrok, manj izraziti so simptomi. Slepič je pri tej starosti prosto mobilni in ni fiksiran na cekum ali ileum, poleg tega je omentum pri majhnem otroku kratek, zato se vnetje praviloma ne omeji ampak zajame celotno trebušno votlino.

Glavna simptoma pri otrocih do tretjega leta starosti sta bruhanje ter napet, peritonealno dražen trebušček, otrok ima v času obiska pri kirurgu običajno že perforiran slepič z difuznim peritonitisom.(2,4)

Pri starejših otrocih so simptomi bolj podobni kot v odrasli dobi. Prisotna je topa, konstantna bolečina, sprva pogosto v epigastriju kasneje pa v desnem spodnjem kvadrantu trebuha, predvsem v ileocekalnem predelu, kadar slepič leži v običajni legi. Kadar ima slepič retrocekalno lego, s konico proti jetrom, je bolečina prisotna v desnem zgornjem kvadrantu in je lahko podobna bolečini pri akutnem vnetju žolčnika. Če je slepič dolg in leži bolj medialno, pa je bolečina lokalizirana bolj v periumbilikalnem predelu.

Z napredovanjem vnetja se pojavijo znaki obstrukcije in pareze črevesja, bolečini se pridružita slabost in bruhanje, kasneje tudi povišana telesna temperatura in na koncu ob perforaciji še znak peritonealnega draženja, napet, trd trebušček. Peritonealno draženje je lahko prisotno le v desnem spodnjem kvadrantu oz v predelu ležišča slepiča, ali po celotnem trebuhu, kadar se vnetje ni zamejilo in je zajelo celotno trebušno votlino.

Driska je zelo redka, razen v primeru, ko je slepič zelo dolg in sega navzdol v malo medenico proti rektumu.

DIAGNOSTIČNE PREISKAVE PRI SUMU NA AKUTNI APENDICITIS

Diagnozo akutnega apendicitisa postavimo na podlagi **anamneze, klinične slike in ultrazvoka trebuha**. Laboratorijski izvidi krvi so samo pomagalo in niso specifični. Odvisni so od dolžine trajanja vnetja. Pri akutnem apendicitisu je v laboratorijskih izvidih običajno prisotna levkocitoza ob sprva nizkem CRP-ju, kasneje ob napredovanju vnetja poraste tudi CRP.

Na ultrazvoku trebuha je vidna aperistaltična, nestisljiva vijuga, ki je boleča na pritisk s sondo in ima zadebeljeno steno > 7 mm. Slepič je običajno zadebeljen v predelu konice, v okolici je vidno vnetno spremenjeno maščevje, v primeru perforacije pa tudi zamejena tekočinska kolekcija ali difuzno prisotna prosta tekočina.

CT trebuha pri otroku ni preiskava izbora pri sumu na akutni apendicitis zaradi nevarnosti ionizirajočega sevanja. Dobro narejen ultrazvok je enakovreden CT preiskavi.(1)

DIFERENCIALNA DIAGNOZA AKUTNEGA APENDICITISA

Le 1-8% otrok z bolečino v trebuhu ima akutni apendicitis.(1)

- **zaprtje** (Zaprtje predstavlja enega izmed najpogostejših vzrokov za obisk v naši otroški abdominalni kirurški ambulanti. Pri zaprtju pogosto preko trebušne stene tipamo valjaste rezistence-skibala po poteku debelega črevesa, trebuh je običajno boleč bolj po levi strani, bolečina je lahko krčevite narave.)
- **akutni gastroenteritis**
- **mezenterijski limfadenitis** (Mezenterijski limfadenitis se pogosto pojavi ob ali po prebolelem črevesnem ali respiratornem infektu, bolečina je lokalizirana predvsem v periumbilikalnem predelu, v ileocekalnem predelu pa pogosto tipamo pretakanje črevesne vsebine pod prsti, UZ trebuha pokaže štrvilne povečane mezenterialne bezgavke.)
- **gliste** (Gliste povzročajo krčevite bolečine, otrok navaja srbečico analnega predela, v diferencialni beli krvni sliki je prisotna eozinofilija)
- **ciste ovarija** pri deklicah in **akutni skrotum** pri dečkih (Bolečina pri torziji ovarija, oz. ovarijske ciste je običajno krčevite narave in lokalizirana nekoliko distalnejše v spodnjem kvadrantu trebuha, pri torziji testisa pa moramo biti pozorni na višje položen testis na strani torzije, ki je palpatorno zelo boleč, prisotna je racajoča hoja.)
- **vnetja urotrakta, desnostranska pljučnica, septični koksitis,...**
- **MIS-C** (Poleg bolečin v trebuhu imajo otroci z MIS-C lahko pordele očesne veznice in izpuščaje po dlaneh in podplatih, na UZ trebuha je pogosto vidna zadebeljena, edematozna stena terminalnega ileuma, cekuma in slepiča ter proliferacija limfatičnega tkiva. V laboratorijskih izvidih so prisotni zelo povišani vnetni parametri, proBNP, troponin, serologija na SARS CoV2 je pozitivna, bris NF na SARS Cov2 pa je lahko pozitiven ali negativen.)

ZDRAVLJENJE AKUTNEGA APENDICITISA

Zdravljenje akutnega apendicitisa je skoraj vedno kirurško. Izjema je le prisotnost peritiflitičnega abscesa, ki nastane, kadar vnetje perzistira nekaj dni in privede do perforacije, ki jo nato omentum in okolne strukture zamejijo. Peritiflitični absces zdravimo konzervativno z ustrežno intravenozno antibiotično terapijo vsaj 10 do 14 dni. (V naši ustanovi sta zdravili izbora običajno Gentamicin in Metronidazol) Če je abscesna kolekcija velika in leži na punkciji dostopnem mestu se lahko odločimo tudi za perkutano drenažo, pod kontrolo ultrazvoka.)

Kirurška terapija akutnega apendicitisa je lahko klasična, odprta apendektomija, v zadnjih letih pa predvsem laparoskopska apendektomija, pri kateri po insuflaciji plina v trebušno votlino, pod kontrolo kamere slepič na bazi odreseciramo in ga s pomočjo vrečke odstranimo iz trebušne votline skozi suprapubični port. Trebušno votlino izdatno izperemo, po potrebi vstavimo dren.

Pri klasični odprti apendektomiji pa napravimo incizijo v McBurney-evi točki, prekinemo podkožje, mišice, fascijo in peritonej, vstopimo v trebušno votlino, si prikažemo slepič, ki ga skeletiramo do baze in odreseciramo, trebuh izperemo in zašijemo trebušno steno.

Pri apendektomiji vedno pregledamo še pribl. 40 cm terminalnega ileuma zaradi morebitne prisotnosti Meckelovega divertikla. Odstranjen slepič pošljemo na patohistološko preiskavo.

ZAPLETI PO KIRURŠKEM ZDRAVLJENJU AKUTNEGA APENDICITISA

Najpogostejši zapleti po kirurškem zdravljenju akutnega apendicitisa so:

ZGODNJI:

- nastanek abdominalnega abscesa
- vnetje pooperativne rane in dehiscenca
- krvavitev v trebušno votlino ali krvavitev iz krna v prebavni trakt

POZNI:

- nastanek zarastlin v trebušni votlini in posledično nastanek ileusa
- nastanek pooperativne kile na mestu predhodne incizije

ZAKLJUČEK

Akutni apendicitis ima lahko pri otrocih nekoliko drugačen potek, kot pri odraslih. Predvsem pri majhnih otrocih je potek navadno bolj kompliciran. Anamneza je manj zanesljiva, klinični pregled otežen in klinični znaki manj izraziti. Diferencialna diagnostika apendicitisa v otroški dobi je obširna. Skoraj vsaka akutno nastala bolečina v trebuhu je lahko zamenjana za apendicitis. Zdravljenje akutnega apendicitisa pri otroku pa je enako kot pri odraslem. Pomembno je zgodnje prepoznavanje in hitro kirurško ukrepanje saj otroku tako omogočimo hitrejše okrevanje, hkrati pa se lahko izognemo številnim pooperativnim komplikacijam.

LITERATURA

1. Geha R.D. Acute appendicitis in children: How is it different than in adults? Grande medical journal, January 2019:35-39
2. Omejc M. Akutno vnetje slepiča. Zbornik predavanj XXXVII. podiplomskega tečaja kirurgije, Ljubljana 2001:129
3. Senica M., Pavčnik J. Appendicitis and peritonitis in childhood. Zbornik predavanj XLVI. podiplomskega tečaja kirurgije. Ljubljana 2016: 64-70
4. Ashcraft K.W., Murphy J.P., Sharp R.J., Sigalet D.L., Snyder C.L. Pediatric Surgery 3rd.ed. W.B. Saunders Company, 2000:453-472
5. Žakelj V. Nenadna kirurška obolenja v trebuhu. Akutni abdomen, Ljubljana 1988:23-24

INVAGINACIJA (INTUSSUSCEPCIJA) PRI OTROCIH – KDAJ H KIRURGU?

INVAGINATION (INTUSSUSCEPTION) IN CHILDREN – WHEN YOU NEED TO SEE A SURGEON?

Polona Studen Pauletič, Bruno Ribeiro Takahashi, Jure Gruntar

Oddelek za otroško kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni Klinični Center Ljubljana,
Bohoričeva 20, 1000 Ljubljana.

Izvleček

Izhodišča. Invaginacija je nujno abdominalno stanje pri otrocih. Pogostejša je pri dečkih do tretjega leta starosti. Ileokolična invaginacija zahteva takojšnje ukrepanje, invaginacije tankega v tanko črevo pa se večinoma spontano razrešijo. Posledica invaginacije je motnja prekrvavitve in/ali zapora. Za klinično sliko so značilne krčevite bolečine v trebuhu v intervalih z bruhanjem. Krvavo blato je znak motene prekrvavitve. V diagnostiki uporabljamo ultrazvok, ki nam omogoča tudi poskus razrešitve z ultrazvočno vodeno klizmo (hidrokolonom). Ob neuspešnem konzervativnem zdravljenju je indicirano operativno zdravljenje. Namen prispevka je pregled obravnave otrok z invaginacijo in primerjava zdravljenih s hidrokolonom in operativno.

Metode. Retrospektivna raziskava pri otrocih, od 1. meseca do 14. leta starosti, obravnavanih zaradi invaginacije na Oddelku za otroško kirurgijo Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, od 2013-2019. Skupini s hidrokolonom in operativno zdravljenih smo primerjali glede na osnovne demografske značilnosti, vzrok invaginacije, trajanje težav do oskrbe in ležalno dobo.

Rezultati. V omenjenem obdobju smo obravnavali 124 invaginacij (64% dečkov), 43 jih je bilo samo opazovanih (izključeni), 68% smo jih uspešno zdravili s hidrokolonom. Najpogostejši vzrok je bil mezenterialni limfadenitis (78%), vsi z dokaznim patološkim vodilom so potrebovali operativno zdravljenje. Skupini sta ste pomembno razlikovali glede spola in vzroka invaginacije ($p=0,02$). Bolnišnično zdravljenje je bilo krajše pri zdravljenih s hidrokolonom ($p<0,0001$).

Zaključek. Invaginacijo pri otroku v prvi vrsti zdravimo s hidrokolonom. Prepoznati jo moramo hitro in otroka napatiti v ustrezno ustanovo v prvih 24 urah. Raziskava ima omejitve zaradi pomanjkljivih podatkov, retrospektivne zasnove. Zanimiv izsledok je večji delež deklic v skupini operiranih, česar v literaturi nismo zasledili. Za potrditev bi bila potrebna natančno zasnovana prospektivna raziskava.

Abstract

Background. Intussusception is an abdominal emergency in infants (<3 years), more frequent in boys. Ileocolic invagination requires urgent treatment whereas small bowel invaginations mostly resolve spontaneously. It can result in insufficient blood supply and obstruction of the bowel. Patients usually present with cramping pain and vomiting. Bloody stool is a sign of diminished blood supply. Diagnostic tool of choice is ultrasound that can also be the first line treatment with an ultrasound guided enema (hydrocolon). In the event of failure, surgical treatment is indicated. This article delves into differences of conservative and surgical management of intussusception in children.

Methods. A single center retrospective study of children, 1 month – 14 years of age, managed due to intussusception between 2013 and 2019 was performed. Two groups, children treated with hydrocolon and children operated on, were analyzed regarding demographic characteristics, cause of invagination, time until presentation, and length of hospitalization.

Results. We managed 124 intussusceptions (64% boys), 43 were admitted for observation only and excluded from the analysis. The success rate of hydrocolon was 68%. The most common cause was mesenterial limfadenitis (78%), a pathological lead point required operation. Difference between the two groups was significant regarding the gender proportion and cause of intussusception ($p=0,02$). Children treated conservatively had a shorter length of stay ($p<0,0001$).

Conclusion. Treatment of choice for children with intussusception is hydrocolon. The condition needs to be recognized early and the child referred to a suitable institution within 24 hours. Our study has limitations due to lack of data and its retrospective nature. We found a significant difference in gender proportion among the groups that has not been described before. However a well designed prospective study should confirm that.

UVOD

Invaginacija je najpogostejše nujno abdominalno stanje in drugi najpogostejši vzrok zapore črevesa pri dojenčkih in majhnih otrocih (1). Pri invaginaciji se proksimalni del črevesa pomakne v distalnega. V večini primerov je posledica nespecifične virusne okužbe, pogosto vzroka ne najdemo (idiopatska) ali pa nastane zaradi patološkega vodila; ugotavljali so povezavo s cepljenjem proti rotavirusu (2-5). Značilno se pojavlja v starostnem obdobju od 6.-36. mesecev (3). Ločimo več oblik invaginacij, največ je ileokoličnih (2). Posledica invaginacije je zapora prebavne cevi, lahko tudi motnja prekrvavitve črevesne stene (6). Značilne so krčevite bolečine ter bruhanje v intervalih, vmes je lahko otrok povsem asimptomatski. Blato postane krvavo, ko je motena prekrvavitev (7). Kot slikovno diagnostično metodo uporabimo ultrazvok (UZ), ki je hkrati metoda izbora zdravljenja (z UZ nadzorovani hidrokolon) (8). Cilj zdravljenja je čim hitrejša razrešitev, kirurško zdravljenje je indicirano, kadar razrešitev s hidrokolonom ni uspešna ali kadar ima otrok znake akutnega abdomna (9). Največji problem je pravočasna prepoznava ob nespecifični klinični sliki. Namen prispevka je ugotoviti razlike med konzervativno in operativno zdravljenimi otroki.

MATERIALI IN METODE

Retrospektivno smo pregledali dokumentacijo otrok, ki so bili zdravljeni na Oddelku za otroško kirurgijo UKC Ljubljana v obdobju od 2013-2019. Otroke smo razdelili v skupino zdravljenih s hidrokolonom in v skupino operativno zdravljenih. Zbrali smo njihove demografske podatke (starost, spol), podatke o cepljenosti proti rotavirusu, trajanju težav pred obravnavo, vzroku invaginacije, načinu in uspešnosti zdravljenja ter ležalni dobi. Vzrok invaginacije smo opredelili glede na UZ izvid ali iz operativnega zapisnika. Bolnike obeh skupin smo primerjali glede na njihove značilnosti, predvsem nas je zanimala razlika glede trajanja simptomov pred obravnavo in vzroka invaginacije. Iz analize smo izključili bolnike, ki smo jih samo opazovali.

REZULTATI

V obdobju 2013-2019 smo obravnavali 124 invaginacij (64% dečkov), 43 smo jih samo opazovali, zato smo jih iz nadaljnje analize izključili. V skupno analizo smo vključili 81 otrok. Stari so bili od 3 mesece – 13,5 let ($25,82\pm 24,07$ mesecev). Pri 79 smo se odločili za hidrokolon, prvič uspešno pri 63 (80%), do ponovitve po uspešnem prvem hidrokolonu je prišlo pri 8 otrocih, ki so v nadaljevanju potrebovali operacijo. Uspešno je bilo s hidrokolonom zdravljenih 55 (68%) otrok, 38 dečkov (69%). Operiranih je bilo 26 otrok, 15 dečkov (58%): dezinvagincija (65%), resekcija Meckelovega divertikla (12%), segmentna resekcija odmrlega črevesja (19%). Podatki o cepljenju, trajanju težav so bili pomanjkljivi. Podatki so razvidni iz Tabele 1.

RAZPRAVA

Zdravljenje ileokolične invaginacije je v našem okolju v domeni kirurga in radiologa. Pomembna je pravočasna prepoznava in napotitev otroka v ustrezno ustanovo. Kot zaplet lahko nastopi septični šok ob zapori ali predrtju črevesa zato je nujno takojšnje zdravljenje (10). Invaginacije

Tabela 1. Otroci obravnavani zaradi invaginacije uspešno s hidrokolonom ali operativno, Oddelek za otroško kirurgijo, UKC Ljubljana, 2013-2019, m-moški, ž-ženske, μ -povprečje, m-meseci, ML-mezenterialni limfadenitis, Id-idiopatska, d-dnevi, LD- ležalna doba, *p nismo računali zaradi pomanjkljivih podatkov.

n=81	Hidrokolon n=55 (68 %)	Operacija n=26 (32 %)	p
Spol (m/ž) 53/28	38/17	15/11	0,02
Starost (μ ±SD) (m)	26,85±25,49	24,20±21,02	0,6
Cepljenje n=32 (DA 6%)	%	3	*
Trajanje težav n=15	n=12 (21%)	n=3 (12%)	*
<12 ur	2	1	
12-24 ur	3	0	
24-48 ur	3	2	
>48 ur	4	0	
Vzrok invaginacije			
ML (%)	47 (85)	16 (62)	0,02
Meckelov divertikel	0	3 (12)	
Id	8 (13)	7 (27)	
LD (μ ±SD) (d)	1,98±1,19	6,23±2,72	<0,0001

tankega črevesa v tanko črevo se praviloma spontano popravijo in ne zahtevajo posebnega zdravljenja, razen spremljanja, kirurško zdravljenje je indicirano le izjemoma (11).

Pri pregledu naših bolnikov smo ugotovili, da je njihova razporeditev po starosti podobna kot je opisano v literaturi, mogoče so malenkost starejši (3, 12). Zanimiva ugotovitev je bila statistično pomembna razlika v spolu; v obeh skupinah je bilo več dečkov, vendar v operirani skupini pomembno večji delež deklic (42 % proti 31 %, $p=0,02$), česar v literaturi nismo zasledili.

Naši podatki o cepljenosti bolnikov proti rotavirusu so pomanjkljivi, tako da zaključki niso mogoči. V literaturi zasledimo, da prednosti cepljenja pretehtajo tveganje za invaginacijo (5, 13).

Precejšnja slabost našega pregleda je pomanjkljivost podatkov o trajanju težav pred obravnavo, kar je najverjetneje posledica slabega beleženja. Iz literature povzamemo, da je obravnava otrok pravočasna v prvih 24 urah, pozna obravnava (>24 ur) pa hkrati s prisotnostjo krvavega blata predstavlja tveganje za operativno zdravljenje (14). Operirani otroci, za katere imamo podatke, so bili v $\frac{2}{3}$ obravnavani pozno, vendar so podatki pomanjkljivi in za statistično obdelavo nezanesljivi.

Uspešnost zdravljenja s hidrokolonom je bila nekoliko nižja v primerjavi z opisanim v literaturi (15). Pri 43 otrocih se za hidrokolon nismo odločili, ker ob prihodu k nam UZ nismo ugotavljali invaginacije. Dva otroka smo operirali brez poskusa hidrokolona, v enem primeru je bil otrok pripeljan iz druge ustanove kot sum na volvulus, v drugem primeru zaradi klinične slike akutnega abdomna. Operativno zdravljenje v naši ustanovi je odprto z laparotomijo: črevo nežno ročno dezinvaginiramo, odstranimo slepič in fiksiramo črevo (ileocekopeksija). V primeru motenj prekrvavitve je nujna odstranitev odmrlega dela črevesa in vzpostavitev kontinuitete z anastomozo. paroskopske tehnike razrešitve invaginacije so varne (16), zato moramo tudi v naši ustanovi stremeti k izvajanju le-teh.

V našem pregledu smo med otroci, ki smo jih uspešno zdravili s hidrokolonom in tistimi, ki smo jih operirali, našli razlike razmerja spolov (zaenkrat še ni bilo opisano), razlike v vzroku invaginacije in v času bolnišnične obravnave pa so že bile objavljene tudi v literaturi (17). Pomanjkljivi podatki o trajanju simptomov zagotovo niso zanemarljivi, vendar sklepanje ni bilo mogoče.

ZAKLJUČEK

Invaginacijo pri otroku v prvi vrsti zdravimo s hidrokolonom. Prepoznati jo moramo hitro in otroka napotiti v ustrezno ustanovo v prvih 24 urah. Raziskava ima omejitve zaradi pomanjkljivih podatkov in retrospektivne zasnove. Zanimiv izsledok našega pregleda je, da je v skupini operiranih večji delež deklic, česar v literaturi nismo zasledili. Za potrditev tega izsledka bi bila potrebna natančno zasnovana prospektivna raziskava.

LITERATURA

1. Lloyd DA, Kenny SE. Ontario, Canada: BC Decker; 2004. The surgical abdomen; p. 604. [Google Scholar]
2. Loukas M, Pellerin M, Kimball Z, GarzaJordan J, Tubbs RS, Jordan R. Intussusception: an anatomical perspective with review of the literature. *Clinical Anatomy* 2011;24:55261. [PubMed] [Google Scholar]
3. Applegate KE. Intussusception in children: evidencebased diagnosis and treatment. *Pediatric Radiology* 2009;39:1403. [PMID: 19308373] [PubMed] [Google Scholar]
4. Daneman A, Navarro O. Intussusception, Part 2: An update on the evolution of management. *Pediatric Radiology* 2004;34(2):97108. [PMID: 14634696] [PubMed] [Google Scholar]
5. Yin K, Lieu T, Kulldorff M, Martin D, McMahillWalraven C, Platt R, et al. Intussusception risk after rotavirus vaccination in U.S. infants. *The New England Journal of Medicine* 2014;370:5032. [DOI: 10.1056/NEJMoa1303164] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Gvardijančič D, Maučec J. Nujna stanja v otroškem trebuhu. Podiplomski tečaj kirurgije za zdravnike 2017 (47). In: Zbornik predavanj XLVII. podiplomskega tečaja kirurgije za zdravnike. Ed. Radko Komadina. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo, 2017 ISBN 978-961-6956-69-7.
7. Mandeville K, Chien M, Willyerd FA, et al. Intussusception: clinical presentations and imaging characteristics. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:842.
8. Carroll AG, Kavanagh RG, Ni Leidhin C, et al. Comparative Effectiveness of Imaging Modalities for the Diagnosis and Treatment of Intussusception: A Critically Appraised Topic. *Acad Radiol* 2017; 24:521.
9. Niramis R, Watanatittan S, Kruatrachue A, Anuntkosol M, Buranakitjaroen V, Rattanasuwan T, Wongtapradit L, Tongsin A. Management of recurrent intussusception: nonoperative or operative reduction? *J Pediatr Surg*. 2010 Nov;45(11):2175-80. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2010.07.029. PMID: 21034940.
10. Ko HS, Schenk JP, Tröger J, Rohrschneider WK. Current radiological management of intussusception in children. *European Radiology* 2007;17(9):241121. [PMID: 17308922] [PubMed] [Google Scholar]
11. Munden MM, Bruzzi JF, Coley BD, Munden RF. Sonography of pediatric small-bowel intussusception: differentiating surgical from nonsurgical cases. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;188(1):275-279. [PubMed] [Google Scholar]
12. Bines JE, Ivanoff B. Acute intussusception in infants and children: a global perspective. A report prepared for the Steering Committee on Diarrhoeal Disease Vaccines, Vaccine Development, Vaccines and Biologicals, World Health Organization, Geneva, Switzerland. *Vaccines and Biologicals* 2002; Vol. WHO V & B:02.19.
13. Vetter V, Pereira P, Benninghoff B. Rotavirus vaccination and intussusception: a paradigm shift?, *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 2021;17:1, 278-282. DOI: 10.1080/21645515.2020.1770035
14. Thanh Xuan N, Huu Son N, Huu Thien H. Treatment Outcome of Acute Intussusception in Children Under Two Years of Age: A Prospective Cohort Study. *Cureus*. 2020 Apr 18;12(4):e7729. doi: 10.7759/cureus.7729. PMID: 32432007; PMCID: PMC7234032.
15. Beres AL, Baird R, Fung E, Hsieh H, Abou-Khalil M, Gerstle JT. Comparative outcome analysis of the management of pediatric intussusception with or without surgical admission. *J Pediatr Surg* 2014; 49:750-752 [Crossref] [Medline] [Google Scholar]
16. Apelt N, Featherstone N, Giuliani S. Laparoscopic treatment of intussusception in children: a systematic review. *J Pediatr Surg*. 2013 Aug;48(8):1789-93. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.05.024. PMID: 23932624.
17. Ntoulia A, Tharakan SJ, Reid JR, Mahboubi S. Failed Intussusception Reduction in Children: Correlation Between Radiologic, Surgical, and Pathologic Findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2016 Aug;207(2):424-33. doi: 10.2214/AJR.15.15659. Epub 2016 May 25. PMID: 27224637.

OSKRBA DIMELJSKIH KIL PRI OTROCIH

MANAGEMENT OF INGUINAL HERNIA IN CHILDREN

Diana Gvardijančič

Oddelek za otroško kirurgijo, Kirurška klinika, Univerzitetni Klinični Center Ljubljana,
Bohoričeva 20, 1000 Ljubljana

Izveleček

Prispevek opiše kako pri otroku postavimo diagnozo in možne diferencialno diagnostične težave, navede indikacijo za operacijo in metode oskrbe kile. Prikazane so številke v naši ustanovi oskrbljenih otrok v dveh obdobjih (1993 do 1997 in 2014 do 2018) ko smo operirali 1495 in 955 otrok in imeli 4,3 % in 4,8 % vklešččenih kil. Naši rezultati so primerljivi s svetovnimi.

Abstract

The paper describes the diagnosis of a hernia and the differential diagnostic possibilities, as well as the method of operating in our department. A review of two 5 year periods (1993 till 1997 and 2014 till 2018) shows 1495 and 1342 children were operated, and of these we 4.3% and 4.8% incarcerations. Our results are similar to those in other centres.

UVOD

Otroške kile so posledica nepopolne zapore procesusa vaginalisa, peritonealne vreče, ki spremlja testis pri potovanju v modo. Prirojena dimeljska kila je tako vedno indirektna. Navadno se procesus vaginalis zlepi, ko testis prispe na svoje mesto.(1) Pogosto se zleplja še po rojstvu, vse do drugega leta in pri nekaterih tudi še do starosti (pri obdukcijah so našli do 30 % še odprtih procesusov).(2)

KLINIČNA SLIKA

Kilo vidimo kot izbočenje v predelu dimelj in v modih, ki se še bolj prikaže pri zvečanju intraabdominalnega tlaka. Klinična slika je odvisna od širine kilnega vratu. Širok vrat praviloma dopušča vsebini prost prehod in ne dela hujših težav, medtem ko ožji kilni vrat omejuje prehod vsebine in lahko botruje vklešččenju in strangulaciji črevesa. Pri vklešččenju moramo razmišljati o prizadetosti testisa zaradi pritiska na žile, ki so tudi stisnjene v predelu ozkega obroča. Slaba prekrvavitev črevesa se pojavi kasneje kot ogroženost testisa.

DIAGNOZA

Prepoznamo jo z natančnim pregledom. Če ob pregledu diagnoza še ni jasna, lahko uporabimo ultrazvočno preiskavo, ki nam prikaže možno vsebino kile.

Oteklina moda lahko nastane tudi pri torziji testisa ali pri epididimitisu.

Oteklina, ki se z tlakom ne spreminja, je lahko vklešččena kila, lahko pa tudi hidrokela ali celo tumor.(3) Pri diferencialni diagnozi moramo biti pozorni na testis, ki je lahko retiniran ali retraktilen.

OSKRBA

Prisotnost kile pri otroku je že sama po sebi indikacija za operacijo. Otroka pri katerem smo ugotovili kilo že ob prvem pregledu naročimo na operacijo ob prvem možnem programskem datumu. Pri otrocih, ki so mlajši od šestih mesecev, ne odložimo operacije ampak se trudimo te

operacije opraviti v terciarnem centru. Zdravljenje je vedno operacijsko, lahko klasično ali laparoskopsko(4). Odstranimo kilno vrečo in s šivom zapremo kilni vrat. Pri otrocih je plastika le redko potrebna. Kadar se zanjo odločimo, ne smemo spreminjati anatomskega razmerja in postavimo le šiv, da zožimo ingvinalni obroč. Pri operaciji vedno uporabljamo splošno anestezijo. Lahko pa ob tem dobi otrok še kavdatni blok ali lokalni anestetik, ki zmanjša bolečino še nekaj ur po posegu.

ZAPLETI

Zgodnji zapleti so redki, predvsem znaki vnetja v predelu rane.

Kila se lahko tudi ponovi(5). Ponovljene kile pa se hitreje vkleščijo.

NAŠI REZULTATI

V obdobju, 1. 1. 1993 do 31. 12. 1997, smo na otroškem oddelku operirali 1495 otrok z dimeljskimi kilami (Tabela 1). Primerjali smo to obdobje z 1. 1. 2014 do 31. 12. 2018, ko smo operirali 955 otrok (Tabela 2). Vkleščenih je bilo v prvem obdobju 65 (4,3%) in v drugem 46 (4,8%). Obravnavali smo tudi otroke z recidivnimi (ponovitve) kilami, ki pa so lahko bili prvič operirani tudi v drugih centrih. V prvem obdobju jih je bilo 30 (2,0%) v drugem pa 50 (5,2%).

Tabela 1. Število operacij dimeljskih kil v prvem obdobju – 1993 do 1997.

	1993	1994	1995	1996	1997	SKUPAJ
Število operiranih	372	326	273	251	273	1495
Število vkleščenih	11	10	14	13	17	65
Število ponovitev	2	8	4	9	7	30

Tabela 2. Število operacij dimeljskih kil v drugem obdobju – 2014 do 2018.

	2014	2015	2016	2017	2018	SKUPAJ
Število operiranih	195	211	187	190	172	955
Število vkleščenih	14	5	8	10	9	46
Število ponovitev	6	16	12	10	6	50

Izrazito izstopa le veliko večje število ponovitev v drugem obdobju, kar je posledica sprejemanja otrok iz drugih centrov in nekaj tudi zaradi številnejših operacij nedonošenčkov, kjer so recidivi bolj pogosti.

ZAKLJUČEK

Tudi pri nas je najpogostejša operacija otroka prav operacija dimeljske kile. Naši rezultati so primerljivi z tistimi v svetu tako po številu ponovitev, kot tudi po številu, koliko jih moramo operirati kot urgentne zaradi vkleščenja. Zaenkrat pri nas ne delamo laparoskopskih operacij.

Sporočila, ki naj ostanejo v spominu

- Otroka, pri katerem pediater najde kilo ali pa je kila možna čeprav je pediater ne dokaže, naj čimprej pregleda kirurg. Natančen pregled zadošča za postavitev diagnoze pri večini otrok.
- Ultrazvočna preiskava ne spada k rutinskim preiskavam za diagnozo dimeljske kile pri otrocih in se opravi le, če diagnoza ni popolnoma jasna.
- Postavljena diagnoza je indikacija za operacijo ne glede na starost otroka.

- V primeru da je otrok mlajši od 6 mesecev, je smiselno da se operira v večjih centrih, kjer dela kirurg kot tudi anesteziolog z veliko izkušnjami v otroški kirurgiji in/ali možnostjo intenzivne terapije.
- Vkleščena kila vedno zahteva takojšnjo rešitev. Poskusimo z repozicijo. Če je uspešna, operacijo programiramo v naslednjih dneh.
- V kolikor repozicija ni uspešna ali inkarceracija traja več kot 12-18 ur je potrebna takojšnja operacija.
- Recidivi dimeljskih kil naj se ponovno operirajo v enem od terciarnih centrov.

LITERATURA

1. Skoog SJ, Conlin MJ. Pediatric hernias and hydroceles. The urologist's perspective. Urol Clin North Am 1995; 22:119.
2. Aboagye J, Goldstein SD, Salazar JH, et al. Age at presentation of common pediatric surgical conditions: Reexamining dogma. J Pediatr Surg 2014; 49:995.
3. Puri P, Guiney EJ, O'Donnell B. Inguinal hernia in infants: the fate of the testis following incarceration. J Pediatr Surg 1984; 19:44.
4. Kaya M, Hückstedt T, Schier F. Laparoscopic approach to incarcerated inguinal hernia in children. J Pediatr Surg 2006; 41:567.
5. Taylor K, Sonderman KA, Wolf LL, et al. Hernia recurrence following inguinal hernia repair in children. J Pediatr Surg 2018; 53:2214.

NUJNA STANJA V OTROŠKI UROLOGIJI

EMERGENCIES IN PEDIATRIC UROLOGY

Robert Kordič, Blaže Podnar

Oddelek za otroško kirurgijo in Klinični oddelek za urologijo, Kirurška klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Nujna stanja v otroški urologiji so redka, nekatera pa lahko ogrožajo življenje bolnika ali vodijo v odpoved organov sečil in spolovil. Pri akutnem skrotumu moramo najprej pomisliti na torzijo testisa, pri katerem je potreben čimprejšnji kirurški poseg za ohranitev moda. V diferencialni diagnostiki akutnega skrotuma je ob kliničnem pregledu ključna ultrazvočna preiskava vsebine mošnje. Kadar ta takoj ni možna ali pa smo v dvomih, je potrebna kirurška eksploracija. Tope poškodbe ledvic so pri otrocih dokaj pogoste, lahko so življenje ogrožujoče, kljub temu se ne glede na stopnjo poškodbe večinoma zdravijo konzervativno. Renalna kolika pri otroku je pri nas najpogostejše posledica razvojnih nepravilnosti (npr. zožitev ureteropelvičnega prehoda), lahko je tudi posledica kamna, ki je zastal v votlem sistemu urotrakta. Večina kamnov se spontano izloči. Parafimoza je boleča in lahko povzroči nekrozo končnega dela penisa. Balanopostitis, kot pogosto nujno stanje v urološki ambulanti, zahteva le toaleta penisa in hlajenje z obkladki. Potreba po antibiotičnem zdravljenju je redka. Kadar obravnavamo dečka s priapizmom, moramo izključiti poškodbo presredka in krvna obolenja (levkemija, srpastocelična anemija).

Abstract

Emergencies in pediatric urology are rare, and some can be life-threatening or lead to urinary and genital organ failure. In acute scrotum, we must first think of testicular torsion, which requires surgery as soon as possible to preserve the testicles. In the differential diagnosis of acute scrotum, ultrasound examination of the contents of the scrotum is crucial during the clinical examination. When this is not immediately possible or we are in doubt, surgical exploration is required. Blunt kidney damage is quite common in children, it can be life-threatening, however, regardless of the degree of injury, it is mostly treated conservatively. Renal colic in a child in our country is most often the result of congenital anomalies (ureteropelvic junction obstruction), it can also be the result of a stone stuck in the ureter or renal pelvis. Most stones are excreted spontaneously. Paraphimosis is painful and can cause necrosis of the distal penis. Balanopostitis is often an emergency in a urology clinic that requires only a penis toilet and cooling with compresses. The need for antibiotic treatment is seldom. When treating a boy with priapism, we must rule out perineal injury and blood diseases (leukemia, sickle cell anemia).

UVOD

Nujna urološka stanja pri otrocih so redka. Najpogostejše se srečujemo z dečki, ki imajo bolečino v mošnji ali vnetje na penisu. Pri bolečini v mošnji najprej izključimo torzijo testisa, ki lahko vodi v odmrtje moda. Zdravljenje je kirurško. Topim poškodbam ledvic in sečnega mehurja so ob udarcih otroci bolj izpostavljeni kot odrasli. Kirurško zdravljenje le-teh je občasno potrebno. Večina ostalih nujnih uroloških stanj pri otrocih se zdravi konzervativno.

AKUTNI SKROTUM

Je nenadno nastalo obolenje z otekline, bolečino in rdečino mošnje, ki jih lahko spremljajo slabost, bruhanje in povišana telesna temperatura. Bolečina se širi v dimlje in spodnji del

trebuha. Pri dečkih so glavni vzroki za akutni skrotum torzija testisa, torzija apendiksa testisa in epididimitis/epididimoorhitis. Druga stanja, ki povzročajo akutno bolečino v mošnji pri dečkih so še idiopatska oteklina mošnje, hematoma, ukleščena dimeljska kila, vnetje slepiča, orhitis zaradi mumpsa, varikokela ali sistemske bolezni (Hönoch-Schönleinova purpura).

V anamnezi je pomembna starost bolnika, trajanje, jakost in lokacija bolečine, pridružena povišana telesna temperatura in bruhanje, anamneza poškodbe in podobnih težavah v preteklosti. Pregledamo in pretipamo predel trebuha, dimelj, vsebino mošnje (primerjava obeh strani). Pri modu ocenjujemo lego, velikost, obliko, konzistenco, bolečnost in morebitne zatrdline; ocenimo obmodek in semensko povosmo, testiramo kremasterni refleks.

V pomoč so nam ultrazvok (UZ) z dopplersko preiskavo vsebine mošnje in laboratorijski izvidi krvi (hemogram, vnetni kazalci) in urina (sediment). Kadar s temi preiskavami torzije testisa ne uspemo ovreči, je potrebna takojšnja kirurška eksploracija prizadetega moda.

Torzija testisa se najpogosteje pojavlja v dveh starostnih skupinah; pri novorojencih (ekstravaginalna) in v obdobju pubertete (intravaginalna). Perinatalna torzija se največkrat zgodi že v prenatalnem obdobju. Praviloma je bolečina odsotna. 11–21 % perinatalnih torzij testisa je obojestranskih(1). Pri najstnikih je značilen nenaden pojav močne bolečine v mošnji s splošno prizadetostjo in bruhanjem. Na otip je prizadeto modo boleče, višje položeno, trše konsistence. Odsotnost kremasternega refleksa je 100 % senzitivna in 66 % specifičen test, ki kaže na torzijo testisa (2,3). Pri prepubertetnih dečkih simptomi niso značilni, čas do postavitve prave diagnoze je daljši, kirurška eksploracija se pogosteje konča z orhiektomijo (4).

Za natančno oceno stanja prizadetega moda napravimo UZ mošnje z dopplersko preiskavo.

Ambulantno lahko poskusimo z ročno derotacijo moda, zlasti kadar takojšnji operativni poseg ni mogoč. S tem povečamo verjetnost ohranitve moda (5). Ob uspešni izvedbi posega čutimo »preskok« odvrtenega moda v rokah, bolečina pa pri bolniku takoj preneha. Vedno (tudi ob uspešni ročni derotaciji) je potrebna kirurška eksploracija moda. Le-tega dokončno odvrtime, kadar je vitalno ga s šivom pritrdimo v mošnjo. V primeru avitalnosti pa ga odstranimo (napravimo orhiektomijo). V obeh primerih je potrebna pritrditi tudi zdravo modo. Preživetje moda po torziji je odvisno od trajanja in stopnje rotacije povosma(6).

Torzija apendiksa testisa ali apendiksa epididimisa se običajno pojavi pri dečkih med petim in desetim letom starosti. Pecljat embrionalni ostanek Müllerjevega voda se na žilnem peclju zavrti in odmre. Povzroča klinično sliko akutnega skrotuma. Modo je normalno ležeče, boleč in otekel je njegov zgornji pol. pri 10–23 % dečkov vidimo značilen »blue dot sign« (nekrotičen privesek modrikasto proseva skozi kožo), kremasterni refleks je ohranjen, bolečina je nekoliko manjša kot pri zasuku moda, na UZ je testis prekrvljen. Kadar z UZ vidimo reaktivno vnetje obmodka, brez vidnega odmrlega priveska nas UZ diagnoza pri dečkih s torzijo apendiksa testisa lahko zavede v smer epididimitisa(7). Zdravljenje je konzervativno. Le kadar so bolečine hude ali dvomimo v pravilno diagnozo napravimo kirurško eksploracijo z odstranitvijo nekrotičnega priveska.

Orhitis, epididimitis, orhoepididimitis se pojavijo v dveh starostnih obdobjih dečkov; pri mlajših od enega leta in med 12. in 15. letom starosti (2). Zdravijo se konzervativno z lokalnim hlajenjem, analgetikom in počitkom. Bakterijske okužbe moda in obmodka v otroštvu so redke (npr. pridružene anomalije zgornjih sečil). Antibiotično zdravljenje je potrebno le v primeru patološki izvida urina, ki govori v prid okužbi sečil (7,8). Pri spolno aktivnih dečkih pomislimo na spolno prenosljivo okužbo. Kadar je ob vnetju prisoten ogojnek ali je prizadeta vitalnost moda je potrebna kirurška eksploracija.

POŠKODBE

Poškodbe ledvice

3 % poškodovanih hospitaliziranih otrok ima poškodbe urotakta. Pri topih poškodbah trebuha je poškodba ledvice z 10 % najpogosteje poškodovan organ (9). Ledvica je pri otrocih bolj izpostavljena poškodbam kot pri odraslih. Poškodbe ledvice se po ASA klasifikaciji razdelijo v pet stopenj (kontuzije, hematomi, lraztrganine, poškodbe votlega sistema, poškodbe žil). Pomembni sta anamneza poškodbe in klinični status (kontuzijska značka, opraskanina, bolečnost trebušne stene, spodnjega dela prsnega koša, ledvenega predela, zlom spodnjih reber ali

stranskih odrastkov hrbteničnih vretenc). Hematurija je pomemben znak resne poškodbe ledvice (makrohaturija je prisotna v 65%, mikrohematurija v 33% in le 2% poškodovancev je brez hematurije)(10). Otroci za razliko od odraslih dobro kompenzirajo hipovolemijo, zato pri njih vrednost krvnega tlaka ni napovednik hude poškodbe ledvice s krvavitvijo (11). Slikovna preiskava izbora je računalniška tomografija (CT) trebuha s kontrastnim sredstvom (KS). UZ trebuha je manj natančna kot CT in pri neprizadetem otroku lahko služi kot presejalna slikovna metoda. Večina ledvičnih poškodb se obravnava konzervativno. Za aktivno zdravljenje se odločimo le ob hemodinamski nestabilnosti bolnika (običajno 5. stopnja poškodbe) in vztrajajoči aktivni krvavitvi(12). Manj invazivna metoda je selektivna embolizacija krvavečih žil, kirurška eksploracija poškodovane ledvice se praviloma konča z odstranitvijo ledvice-nefrektomijo, zato je pred posegom potrebna tudi ocena stanja kontralateralne ledvice.

Poškodbe sečevoda

Izolirane poškodbe sečevoda so redke. Preiskava izbora je retrogradni pielogram. Praviloma se znaki poškodbe sečevoda pokažejo šele po nekaj dneh z bolečinami v trebuhu, slabostjo, oslabelostjo in povišano telesno temperaturo zaradi nastalega urinoma. Delne poškodbe oskrbimo z intraluminarnimi opornicami (JJ stent) ali perkutano nefrostomijo (PNS). Popolno prekinitev sečevoda oskrbimo kirurško. Prekinjena konca v zgornji ali srednji tretji sečevoda zašijemo konec s koncem, pri poškodovani spodnji tretjini pa sečevod ponovno všijemo v sečni mehur.

Poškodbe sečnega mehurja

Sečni mehur je pri otrocih zaradi svoje velikosti in lege bolj dovzeten za tope poškodbe kot pri odraslih. Po udarcu v predel spodnjega trebuha se pojavijo hude bolečine tega predela, lahko je prisotna kontuzijska značka, zastoj seča in v 95% hematurija.(12) Med slikovnimi preiskavami se poslužujemo UZ trebuha, cistograma, CT-ja s KS. Ločimo udarnine sečnega mehurja, intraperitonealne (pogostejše pri direktnem udarcu in pri otrocih) ter ekstraperitonealne raztrganine sečnega mehurja (pogostejše pri zlomih medenice). Slednje se zdravijo konzervativno (drenaža seča z vstavljenim urinskim katetrom za 7-10 dni, antibiotična zaščita, počitek in analgetiki), pri intraperitonealnih (kjer seč lahko zateka v trebušno votlino) pa je potrebno prešitje poškodovanega sečnika.(12)

Poškodbe sečnice

Otroška sečnica je z izjemo penilnega dela dobro zaščiten pred poškodbami. Na poškodbo sečnice pomislimo pri zlomu medenice, poškodbi presredka s pojavom uretroragije ali hematurije, bolečino pri uriniranju ali nezmožnostjo uriniranja, lokalnim otekanjem presredka in mošnje. Pri sumu na poškodbo sečnice pri dečkih napravimo tudi rektalni pregled (zlasti pri poškodbi membranozne sečnice sta prostata in sečni mehur lahko pomaknjena višje). Preiskava izbora je retrogradno uretrografija, ki pokaže na mesto in obseg poškodbe sečnice. Udarnine in delne raztrganine sečnice se zdravijo konzervativno. Pri popolnih raztrganinah sečnice sprva zagotovimo drenažo seča, običajno s cistostomijo. Primarna rekonstrukcija je otežena zaradi krvavitev in slabega uspeha operacije z inkontinenco v 21% in impotenco v 56%(13). Uretroplastiko napravimo nekaj mesecev po poškodbi.

Poškodba moda in penisa

Udarnine moda oskrbimo konzervativno, operativni poseg je potreben pri dislokaciji in raztrganini moda. *Površinske poškodbe penisa in mošnje* oskrbimo enako kot na drugih mestih telesa. Pri *globjih poškodbah penisa* (ruptura kavernoznih teles, sečnice) je potrebno kirurško zdravljenje s prešitjem mesta poškodbe.

RENALNA KOLIKA

Je krčevita, močna ledvena bolečina, ki se širi navzpred in navdol proti spolovilu. Pogosto jo spremlja bruhanje in splošna prizadetost bolnika. Nastane zaradi motnje v odtoku seča, običajno na nivoju ureteropelvičnega prehoda ali sečevoda. Pri majhnih otrocih klinična slika ni tipična (bolečine v trebuhu, razdražljivost, driska, hematurija). Najprej je potrebno simptomatsko zdravljenje (analgetiki, tekočine, ob okužbi antibiotik). Redko je potrebna razbremenitev votlega sistema

ledvic s perkutano nefrostomo ali JJ stentom. V slikovni diagnostiki se poslužujemo UZ trebuha, pregledne slike urotrakta z/brez intravenske urografije, dinamične sekvenčne scitigrafije ledvic, redkeje CT ali magnetnoresonančne (MR) preiskave. Večino kongenitalnih anomalij (npr. zožitev ureteropelvičnega prehoda) zdravimo kirurško, kamni pa se praviloma spontano izločijo. Verjetnost njihove izločitve je odvisna od velikosti in lokacije kamnov. Najmanj invaziven terapevtski ukrep je izventelesno drobljenje-ESWL, manj invazivni kirurški metodi pa ureterorenoskopija (URS) z litotripsijo ali perkutana nefrolitotripsija (PCNL).

OSTALA NUJNA UROLOŠKA STANJA

Parafimoza je urgentno stanje, ko se kožica penisa zatakne za glavico penisa in se je ne da reponirati nazaj v prvotni položaj. Ob tem zažame penis, povzroči oteklino glavice, bolečino in edem, lahko tudi nekrozo konca penisa. Potrebna je repozicija kožice s pritiskom na glavico. Kadar to ni možno je potreben operativni poseg s t.i. dorzalno incizijo kožice ali obrezanjem.

Priapizem je nehotena, dolgotrajna, več kot 4 ure trajajoča, erekcija. Ločimo ishemični ali venski (low flow) in neishemični ali arterijski (high flow) priapizem, ki se razlikujeta po nastanku, klinični sliki in zdravljenju. Neishemični priapizem nastane običajno po poškodbi presredka, kar vodi v povečan dotok arterijske (dobro oksigenirane) krvi v kavernoza telesa. Penisa ne ogroža in manj boli. Zdravimo ga konzervativno, redko je potrebna selektivna embolizacija arterij. Pri otrocih gre največkrat za ponavljajoči se ishemični priapizem, povezan s krvnim obolenjem (srpastocelična anemija, levkemija). Tu je moten odtok venske (slabo oksigenirane) krvi iz kavernoza teles. Povzroča hujšo bolečino, je nevarnejši in lahko vodi v okvaro kavernoza teles. Potrebna je čimprejšnja aspiracije krvi iz kavernoza teles, ki jih speremo s fiziološko raztopino, nato pa vanje vbrizgamo simpatikomimetik, redkeje je potreben kirurški poseg. Pri novorojencih občasno opažamo t.i. Intermitentni priapizem, ki je oblika arterijskega priapizma.

Urahus je prenatalna povezava med sečnikom in popkom, ki v prvih mesecih po rojstvu obliterira. Ločimo urahus sinus, urahus cisto, persistenti urahus ali divertikel sečnika. Različni ostanki urahusa so prisotni pri 61,7% otrok mlajših od 16 let, pogostost se manjša s starostjo(14). Lahko se vnamejo, povzročajo izcedek iz popka, hemarurijo, okužbo sečil, tipno maso v spodnjem delu trebuha, bolečine. Urahus je v odrasli dobi lahko vzrok za nastanek žleznega karcinoma sečnega mehurja. Potrdimo ga s slikovnimi preiskavami (UZ, CT, MRI), včasih tudi cistoskopijo. Akutna vnetja ostanka urahusa zdravimo z antistafilokoknimi antibiotiki; kasneje ga kirurško odstranimo. Kadar antibiotično zdravljenje ni uspešno napravimo drenažno ekscizijo ognjka.

Balanopostitis je akutno vnetje glavice in kožice spolovila. Nastane običajno ob fimozii in/ali adhezijah kožice. Med glavico in kožico penisa se pri dečkih nabira smegma, ki se lahko vname. Penis je otekel, pordel, boleč, lahko z gnojnim izcedkom. Potrebna je toaleta, apliciramo obkladke z ohlajeno fiziološko tekočino ali ohlajenim kamiličnim čajem. Ob povišani telesni temperaturi, bolečih dimeljskih bezgavkah ali širjenju rdečine na okolne regije dodamo sistemski antibiotik. Ko se vnetje umiri pa fimozo ali adhezije razrešimo.

ZAKLJUČEK

Nujna stanja urologiji se pri otrocih po pogostosti in vzroku precej razlikujejo od nujnih stanj pri odraslih ljudeh. Zaradi fiziološke fimoze in adhezij prepucija so vnetja spolovila pri dečkih dokaj pogosta, največkrat antibiotično zdravljenje ni potrebno. Pri poškodbah trebuha imajo otroci zaradi tanjše trebušne stene, bolj podajnega prsnega koša, manj maščevja in relativne velikosti organa več poškodb ledvice. Tudi sečni mehur je velik, manj zaščiten s kostmi medenice in bolj dovzeten za tope poškodbe. Mnogo stanj povzroča klinično sliko akutnega skrotuma. Pri tem je potrebno najprej izključiti torzijo testisa. Kadar nam UZ izvid govori za vnetje moda ali obmodka, preiskava urina pa ne kaže na bakterijsko okužbo, antibiotično zdravljenje ni potrebno.

LITERATURA

1. Yerkes EB, Robertson FM, Gitlin J, Kaefer M, Cain MP, Rink RC. Management of perinatal torsion: today, tomorrow or never? *J Urol.*2005;174:1579-82.
2. Kadish HA, Bolte RG. A retrospective review of pediatric patients with epididymitis, testicular torsion, and torsion of testicular appendages. *Pediatrics.*1998;102:73-6.

3. Nelson CP, Williams JF, Bloom DA. The cremasteric reflex: a useful but imperfect sign in testicular torsion. *J Pediatr Surg.*2003;38:1248-9.
4. Goetz J, Roewe R, Doolittle J, Roth E, Groth T, Mesrobian HG et al. A comparison of clinical outcomes of acute testicular torsion between prepubertal and postpubertal males. *J Pediatr Urol.*2019;15:610-6.
5. Dias Filho AC, Oliveira Rodrigues R, Riccetto CL, Oliveira PG. Improving Organ Salvage in Testicular Torsion: Comparative Study of Patients Undergoing vs Not Undergoing Preoperative Manual Detorsion. *J Urol.*2017;197:811-7.
6. Visser AJ, Heyns CF. Testicular function after torsion of the spermatic cord. *BJU Int.*2003;92:200-3.
7. Somekh E, Gorenstein A, Serour F. Acute epididymitis in boys: evidence of a post-infectious etiology. *J Urol.*2004;171:391-4.
8. Lau P, Anderson PA, Giacomantonio JM, Schwarz RD. Acute epididymitis in boys: are antibiotics indicated? *Br J Urol.*1997; 79:797-800.
9. McAninch JW, Carroll PR, Klosterman PW, Dixon CM, Greenblatt MN. Renal reconstruction after injury. *J Urol.*1991;145:932-7.
10. Stalker HP, Kaufman RA, Stedje K. The significance of hematuria in children after blunt abdominal trauma. *AJR Am J Roentgenol.*1990;154:569-71.
11. Stein JP, Kaji DM, Eastham J, Freeman JA, Esrig D, Hardy BE. Blunt renal trauma in the pediatric population: indications for radiographic evaluation. *Urology.* 1994;44:406-10.
12. Radmayr C(Chair), Bogaert G, Dogan HS, Nijman JM(Vice-chair), Rawashdeh YFH, Silay MS, Stein R, Tekgül S. EAU-ESPU Paediatric Urology Guidelines Panel. 2020 ; dostopno na <http://uroweb.org/guideline/paediatric-urology>
13. Elliott DS, Barrett DM. Long-term followup and evaluation of primary realignment of posterior urethral disruptions. *J Urol.*1997;157:814-6.
14. Robert Y, Hennequin-Delerue C, Chaillet D, Dubrulle F, Biserte J, Lemaitre L. Urachal remnants: sonographic assessment. *J Clin Ultrasound.*1996;24:339-44.

RADIOLOŠKA OBRAVNAVA PRI AKUTNIH ABDOMINALNIH IN UROLOŠKIH STANJIH PRI OTROCIH

RADIOLOGIC EVALUATION OF ACUTE ABDOMINAL AND UROLOGIC EMERGENCIES IN CHILDREN

Domen Plut

Klinični inštitut za radiologijo, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana
Katedra za radiologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Akutna bolečina v desnem spodnjem kvadrantu trebuha, bruhanje in boleča ter otečena mošnja so pri otrocih pogosti znaki in simptomi, ki se pojavijo pri različnih bolezenskih stanjih. Pri nekaterih izmed teh stanj je nemudoma potreben operativni poseg, pri drugih pa ni potrebno posebno ukrepanje. Izsledki laboratorijskih preiskav so za ločevanje teh stanj pogosto neznačilni, poleg tega pa je pogosto težko postaviti točno diagnozo tudi s kliničnim pregledom. Radiološka diagnostika ima zato pri opredeljevanju vzroka za te simptome pogosto ključno mesto.

V radiološki obravnavi teh stanj pri otrocih je najpomembnejša metoda ultrazvok, saj omogoča postavitev točne etiopatološke diagnoze, obenem pa otroka ne izpostavlja dodatnemu tveganju, kot so ionizirajoče sevanje ali anestezija.

Predstavljamo najpogostejša bolezenska stanja, ki so vzrok za pojav navedenih simptomov in znakov. Predstavljene so posebnosti radiološke diagnostike pri obravnavi teh stanj in ostalih stanj v diferencialni diagnostiki. Ločevanje med posameznimi stanji je pogosto zahtevno in je izživ tudi za izkušenega radiologa.

Abstract

Acute lower right quadrant pain, vomiting and tender and swollen scrotum are common signs and symptoms of disease in children. They appear in various diseases and clinical conditions. Some of these conditions require urgent surgery, whereas others do not require specific treatment. Laboratory findings in these conditions are often non-specific. More so, also the findings of clinical examination often do not allow a definite diagnosis. Therefore, radiology often plays the key role in reaching the correct diagnosis.

The most important radiologic modality for diagnosing these conditions in children is the ultrasound, because of its high diagnostic accuracy and safety.

In this article we present the most common diseases and clinical conditions that present with acute lower right quadrant pain, vomiting and tender and swollen scrotum. We present specifics in radiologic diagnosis of each of these conditions and tips how to reach the correct diagnosis. Due to similarities in clinical presentation and imaging appearances sometimes differentiating among these conditions can be a challenge even for an experienced radiologist.

UVOD

Radiologija ima pomembno vlogo pri obravnavi akutnih abdominalnih in uroloških stanj pri otrocih, saj omogoča postavitev točne diagnoze, kadar ta na podlagi izsledkov kliničnega pregleda in laboratorijskih izvidov ni jasna. Za nekatera stanja je potreben hiter operativen poseg, za druga pa ni potrebno specifično ukrepanje, zato je ločevanje med njimi odločilno.

Pri akutnih abdominalnih stanjih pri otrocih je najpogostejši vzrok za radiološko obravnavo akutna bolečina v desnem spodnjem kvadrantu trebuha, ki je pri otrocih pogost simptom pri ra-

zličnih bolezenskih stanjih. Pomemben diagnostični problem lahko predstavlja tudi bruhanje pri dojenčku. Pri akutnih uroloških stanjih pri otrocih najpogostejši vzrok za radiološko obravnavo predstavlja otečena, boleča in pordela možnja t.i. akutni skrotum, ki se prav tako lahko pojavi pri različnih stanjih.

V prispevku bomo predstavili nekaj najpogostejših kliničnih stanj s simptomom bolečine v desnem spodnjem kvadrantu trebuha, bruhanja pri dojenčku in akutnega skrotuma ter značilnosti pri radiološki diagnostiki teh stanj.

BOLEČINA V DESNEM SPODNJEM KVADRANTU TREBUHA

A. Akutno vnetje slepiča (in njegove posledice)

Akutno vnetje slepiča je najpogostejša indikacija za nujno abdominalno operacijo pri otroku. Pri dojenčkih je vnetje slepiča redko, nato pa incidenca pri otrocih in mladostnikih postopno narašča. Vzrok za vnetje slepiča je običajno obstrukcija lumna slepiča. Zaradi obstrukcije pride do ishemije stene slepiča. Če telo vnetje zameji, nastane peritiflitčni absces, če pa ga ne zameji, pride do generaliziranega vnetja –peritonitisa. Potek bolezn je običajno hiter, do perforacije vnetega slepiča lahko pride že v nekaj urah. Poleg bolečine so klinični znaki še malo povišana telesna temperatura, anoreksija, bruhanje, redko driska (1).

Radiološka diagnostika

Pri otroku je prva in najpomembnejša metoda za diagnosticiranje akutno vnetega slepiča ultrazvočna preiskava (UZ). UZ znaki vnetega slepiča so: zadebeljenost slepiča, nestisljivost slepiča, nepomičnost slepiča v času UZ preiskave, hiperemija stene slepiča pri oceni z doplersko preiskavo, hiperehogenost priležnega maščevja, prosta tekočina ob slepiču ter včasih tudi prisotnost apendikolita. Redko se zgodi, da vnetega slepiča z UZ ni mogoče prikazati. V teh primerih se diagnostiko lahko dopolni s presečnima slikovnimi metodama, to je z računalniško tomografijo (CT) ali slikanjem z magnetno resonanco (MRI) (1).

B. Mezenterični limfadenitis

Mezenterični limfadenitis je reaktivno vnetje mezenteričnih bezgavk in je običajno posledica različnih virusnih okužb, ki jih lahko spremljata bruhanje in driska. Mezenterične bezgavke so povečane in včasih tudi boleče. Kadar so povečane in boleče bezgavke v desnem spodnjem kvadrantu trebuha, je stanje pri kliničnem pregledu podobno kot pri vnetem slepiču. Mezenterični limfadenitis se brez posebnega zdravljenja pozdravi v nekaj tednih in bolečine izginejo. Z UZ preiskavo lahko postavimo zanesljivo diagnozo: vidimo skupke povečanih bezgavk, pogosto pa tudi reaktivno povečane folikle v terminalnem ileumu in slepiču. UZ diagnoza mezenteričnega limfadenitisa je pomembna predvsem zato, ker to stanje otroka sicer ne ogroža, klinični znaki pa so lahko zelo podobni znakom pri akutnem vnetju slepiča. Pred časom visokoločljivega UZ je bilo zato veliko otrok z mezenteričnim limfadenitisom operiranih (2).

Radiološka diagnostika

Diagnostiko izvedemo z UZ trebuha, ki običajno v diagnostiki zadostuje. Postavitev diagnoze je izključitvena. To pomeni, da poleg značilnih številnih povečanih mezenterialnih bezgavk prikažemo normalne ostale ključne anatomske strukture (slepič, slepo črevo, jajčnika pri deklicah) (2).

C. Ileokolična invaginacija

Ileokolična invaginacija je stanje uvlečenja ozkega črevesa v lumen širokega črevesa preko ileocekalne valvule. Ileokolična invaginacija je pogost vzrok za akutno trebušno bolečino in je najpogostejši vzrok ileusa pri otroku med 6. in 36. mesecem starosti. V kolikor stanje ileokolične invaginacije traja, sledijo nekroza črevesne stene, perforacija in peritonitis.

Prvi klinični znak pri ileokolični invaginaciji je običajno nenadna, ponavljajoča krčevita močna trebušna bolečina. Klasična triada znakov, to so napadi količne bolečine, tipna tumorska formacija in krvava sluz oz. blato, je redka, prisotna le v okoli 15 % (3).

Radiološka diagnostika

Namen radiološke diagnostike je potrditi diagnozo ileokolične invaginacije ter v primeru potrditve diagnoze tudi poskus razrešitve invaginacije. Metoda izbora je UZ preiskava, s katero prisotnost

invaginacije zanesljivo potrdimo ali izključimo. Ultrazvočno se ileokolična invaginacija značilno prikaže kot tumor, ki ima v prečnem preseku videz obroča v obroču (znak tarče), v vzdolžnem preseku pa videz podoben ledvici (znak psevdoledice).

Diagnozi ileokolične invaginacije običajno sledi še radiološki poseg razreševanja invaginacije, pri nas s hidrostatsko metodo pod UZ slikovnim nadzorom. Pri tej metodi preko zadnjika polnimo široko črevo s fiziološko tekočino, ki potisne invaginiran del ozkega črevesa nazaj izven lumna širokega črevesa preko ileocekalne valvule. Uspešnost razrešitve invaginacij s to metodo je 85 % ali več. V primeru ponovitve ileokolične invaginacije postopek ponovimo, običajno opravimo tri poizkuse, nato pa ob ponovnem recidivu sledi operativno zdravljenje (3).

D. Ostala stanja z bolečino v desnem spodnjem kvadrantu trebuha

Poleg navedenih stanj, ki so najpogostejši vzrok za bolečino v desnem spodnjem kvadrantu trebuha pri otroku, moramo v diferencialni diagnostiki pomisliti še na redkejša stanja, ki se kažejo s podobno klinično sliko. To so: vnetje Meckelovega divertikla, volvulus sigme, kronična vnetna črevesna bolezen, infarkt omentuma, kamen v desnem sečevodu, vnetje desne ledvice, ukleščena trebušna ali dimeljska kila, zasuk ali hemoragična cista desnega jajčnika pri deklicah in ostalo. Včasih pa je bolečina v desnem spodnjem kvadrantu trebuha tudi prenesena, kot na primer ob zasuku desnega testisa pri dečkih, spremembah desnega kolčnega sklepa, poškodbi mišic sprednje trebušne stene ali desne spodnje okončine.

BRUHANJE PRI DOJENČKU

Hipertrofična pilorična stenoza

Hipertrofična pilorična stenoza je stanje, pri katerem zaradi nepojasnjene vzroka pride do cirkumferentne hipertrofije pilorične mišice ter posledičnega zoženja piloričnega kanala do te mere, da hrana iz želodca ne more več prehajati v dvanajstnik in zato dojenček po hranjenju bruha v loku, ne napreduje in postopno izgublja na teži. Znaki se običajno pojavijo od drugega do šestega tedna starosti. V diagnostiki je prvi klinični pregled, pri katerem v zgornjem delu trebuha kirurg lahko otiplje zadebeljeno pilorično mišico (znak olive), sledi radiološka diagnostika z UZ. Zdravljenje je operacija s pilorotomijo (4).

Kadar pa pri bruhanju pri malem dojenčku ne najdemo UZ znakov za pilorično stenozo, moramo razmišljati o drugih vzrokih za bruhanje, ki pridejo v poštev v tem starostnem obdobju, predvsem o možnosti volvulusa srednjega dela črevesja, ki je ogrožajoče stanje.

Radiološka diagnostika

Prva preiskava je UZ. Kadar diagnosticiramo pilorično stenozo, ta preiskava zadostuje. Pri UZ v bližini žolčnika najdemo hipertrofirano pilorično mišico. Pri hipertrofiji vidimo v prečnem preseku pilorus kot velik hipoehogen obroček s sredinsko ehogeno piko, vzdolžno pa podaljšan pilorični kanal obdan z zadebeljeno hipoehogeno pilorično mišico. Pri stenoziji je debelina mišice 0,4 cm ali več in dolžina kanala 1,4 cm ali več. Poleg tega vidimo napolnjen želodec s tekočino, tekočina pa ne prehaja skozi zožen pilorični kanal v dvanajstnik (4).

Kadar za diagnozo pilorične stenozije napravimo RTG pregled s kontrastnim sredstvom, kar pa je redko, vidimo znake upočasnjenega praznjenja želodca ali pa se želodec sploh ne izpraznjuje, močno zožen in podaljšan pilorični kanal, če se prikaže, ter vtisnino hipertrofirane pilorične mišice na bulbus dvanajsternika (znak dežnika) (4).

Volvulus srednjega dela črevesja

Volvulus je stanje patološkega zasuka srednjega dela črevesja. Do zasuka lahko pride kadar je prisotna motnja pri embrionalnem razvoju in posledičen nenormalen položaj in fiksacija mezenterija srednjega črevesja (malrotacija in malfiksacija). Kadar pride do volvulusa (verjetno gre za naključje, da se to zgodi), se ob tem stisne lumen črevesa, stisne pa se tudi lumen žilja (ven, arterij in limfnih žil), kar povzroči bruhanje in motnje v prekrvavljenosti črevesne stene in lahko vodi do ishemične okvare, nekroze in perforacije, do šoka in tudi do smrti, če kirurška pomoč ni pravočasna. Okoli dve tretjini primerov volvulusa se dogodi že v prvih treh tednih življenja, ostali v otroški, včasih tudi v odrasli dobi. Znaki so bruhanje, bolečina v trebuhu, ki je

lahko pri večjem otroku in odraslem alarmantno huda, za izbruhano tekočino pa je značilno, da je obarvana z žolčem (5).

Radiološka diagnostika

V diagnostiki so pomembni anamnestični in klinični podatki: če gre že za stanje akutnega trebuha ali šoka je potrebna čimprejšnja operacija (da se črevo odvrti in nato v trebušno votlino položi tako, da ne prihaja več do volvulusa). Sicer pride v poštev urgentna radiološka diagnostika. Običajno je prva preiskava UZ, pri katerem pa je postavitve diagnoze težka, saj je preglednost zgornjega dela trebuha zaradi obstrukcije in prisotnosti plina v želodcu in dvanajstniku močno zmanjšana. Zanesljiv diagnostičen znak lahko predstavlja zvitek črevesja in žilja v srednjem zgornjem delu trebuha ali znak, da se zgornja mezenterična arterija nahaja desno od mezenterične vene (normalno obratno). Kadar UZ ni diagnostičen, ima ključno vlogo RTG preiskava zgornjega prebavnega trakta s kontrastnim sredstvom. RTG preiskava pokaže zastoj v prehajanju kontrastnega sredstva iz dvanajstnika v jejunum in nenormalno lego Treitzovega ligamenta (5).

AKUTNI SKROTUM

Torzija moda

Torzija moda pomeni zasuk moda v področju spermatičnega funikla s spermatičnim žiljem. Zasuk vodi v zaporo žilja, ki vodi v ishemijo moda. Običajno je posledica nepravilne pričvrstitve moda v razvoju. Do zasuka lahko pride spontano, lahko pa se pojavi tudi kot posledica udarca. Prizadeta polovica mošnje je boleča, običajno tudi otečena, lahko tudi pordela. Najpogosteje se pojavi pri fantih v pubertetni dobi. Diagnoza je običajno klinična, v pomoč pa je lahko tudi radiološka diagnostika (6).

Radiološka diagnostika

Ključno vlogo pri radiološki diagnostiki ima UZ. Pri UZ preiskavi vidimo, da prizadeto modo leži bolj kranialno v mošnji, v neobičajnem položaju pa je tudi obmodek. V primerjavi z nasprotno stranjo, je prizadeto modo običajno povečano in bolj kroglaste oblike. Za postavitve diagnoze je ključno pregledovanje z doplersko tehniko, pri kateri v modu ne prikažemo znakov krvnega pretoka. Ob diagnozi zasuka moda o najdbi nemudoma obvestimo urologa, saj lahko zasuk, ki traja že več kot 6 ur, trajno okvari modo (6).

Torzija priveska moda ali obmodka

Zasuk priveska moda ali obmodka je najpogostejši vzrok akutnega skrotuma pri otrocih. Modo in obmodek imata lahko več priveskov, ki so rudimentarni organi. Včasih se zaradi neznanega razloga pojavi zasuk priveska, ki privede do lokalnega vnetja, kar se kaže z bolečino, oteklino in rdečino mošnje, podobno kot pri zasuku testisa. Zasuk priveska se sicer pogostejše pojavi pri mlajših dečkih, to je pred puberteto. Za postavitve točne diagnoze je ključna radiološka diagnostika (7).

Radiološka diagnostika

Ključno vlogo pri radiološki diagnostiki ima UZ. Pri UZ preiskavi vidimo normalno modo. Običajno prikažemo povečan obmodek, ki je tudi bolj heterogene strukture. Tudi pri tej diagnozi je ključno pregledovanje z doplersko tehniko, pri kateri v področju obmodka vidimo ovalno tvorbo, v kateri ne prikažemo znakov krvnega pretoka, v okolnem delu obmodka pa so krvni pretoki normalni ali izrazitejši. Normalno prekrvljeno je tudi modo. Zasuk priveska je stanje, ki se samo razreši in ne potrebuje specifičnega ukrepanja (7).

Ostala stanja akutnega skrotuma

Poleg navedenih stanj, ki so najpogostejši vzrok za akutni skrotum pri otroku, moramo v diferencialni diagnostiki pomisliti še na ostala stanja, ki se kažejo s podobno klinično sliko. Ta stanja so: akutno vnetje obmodka, ognojek moda ali obmodka, tumor moda ali obmodka, akutni idio-patski edem mošnje, poškodba skrotuma, ingvinoskrotalna kila z zapleti, tenzijska hidrokela ali drugo. Včasih pa je bolečina v mošnji tudi prenesena, kot na primer ob ukleščenem kamnu v sečevodu.

ZAKLJUČEK

Radiološka diagnostika z UZ je ob kliničnem pregledu pogosto ključna za opredelitev urgentnih abdominalnih in uroloških stanj pri otroku. Razpon patoloških stanj, ki se lahko pojavijo, je širok. UZ je dostopna in otroku prijazna diagnostična metoda, s katero lahko izkušen radiolog zanesljivo pomaga razločevati in diagnosticirati posamezna diferencialno diagnostična bolezenska stanja.

Iz opisanih kliničnih stanj je razvidna ključna vloga radiološke diagnostike, saj postavitve točne diagnoze neposredno vpliva na potek obravnave otroka. Ločevanje med stanji je pogosto zahtevno in je izziv za pediatra, otroškega kirurga in tudi izkušenega radiologa.

LITERATURA

1. Krzyzak M, Mulrooney SM. Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*. 2020 Jun 11;12(6):e8562.
2. Helbling R, Conficconi E, Wyttenbach M, Benetti C, Simonetti GD, Bianchetti MG, Hamitaga F, Lava SA, Fossali EF, Milani GP. Acute Nonspecific Mesenteric Lymphadenitis: More Than »No Need for Surgery«. *Biomed Res Int*. 2017;2017:9784565.
3. Plut D, Phillips GS, Johnston PR, Lee EY. Practical Imaging Strategies for Intussusception in Children. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Dec;215(6):1449-1463.
4. Niedzielski J, Kobielski A, Sokal J, Krakós M. Accuracy of sonographic criteria in the decision for surgical treatment in infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Arch Med Sci*. 2011 Jun;7(3):508-11.
5. Lampl B, Levin TL, Berdon WE, Cowles RA. Malrotation and midgut volvulus: a historical review and current controversies in diagnosis and management. *Pediatr Radiol*. 2009 Apr;39(4):359-66.
6. Vijayaraghavan SB. Sonographic differential diagnosis of acute scrotum: real-time whirlpool sign, a key sign of torsion. *J Ultrasound Med*. 2006 May;25(5):563-74.
7. Lev M, Ramon J, Mor Y, Jacobson JM, Soudack M. Sonographic appearances of torsion of the appendix testis and appendix epididymis in children. *J Clin Ultrasound*. 2015 Oct;43(8):485-9.

POSEBNOSTI ANESTEZIJE OTROK PRI URGENTNIH KIRURŠKIH POSEGIH

CHILDREN'S ANESTHESIA IN EMERGENCY SURGERY

Jelena Berger, Mariša Gasparini

KO za anesteziologijo in intenzivno terapijo kirurških strok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Ocenjujemo, da je v otroški kirurgiji približno 20 % nujnih stanj, ki zahtevajo takojšen operativni poseg. Pogosto otroci potrebujejo sedacijo ali splošno anestezijo že pri diagnostično – terapevtskih posegih in slikovnih preiskavah, ki so nujno potrebne za potrditev diagnoze akutnega kirurškega obolenja. Obravnavamo akutno zbolele, kronično bolne ali poškodovane otroke, vseh starostnih skupin, lahko celo nedonošenčke z ekstremno nizko porodno težo in prirojenimi razvojnimi anomalijami, ki potrebujejo nujno operacijo. Ravno zato je anesteziološka oskrba tako bolnega otroka še posebej zahtevna in terja najbolj usposobljeno in dobro uigrano anesteziološko ekipo. Tudi v urgentnih stanjih, ko se zelo mudi, je nujno, da anesteziolog skupaj z lečečim pediatrom in kirurgom zagotovi optimalno pripravo bolnega otroka na poseg, saj le tako lahko zagotovimo varno oskrbo in preprečimo neželene zaplete.

Abstract

In paediatric surgery, approximately 20% presentations are acute and require immediate surgical management. Frequently, children already require sedation or general anaesthesia for imaging and other diagnostic modalities or procedures necessary to confirm the acute surgical condition. Paediatric patients requiring urgent surgery may present acutely unwell, chronically ill or injured, and may belong to any age group, including preterm babies with extremely low birth-weight and congenital developmental anomalies. Therefore, the anaesthetic management of such children can be particularly challenging and necessitates a well-trained and finely tuned anaesthetic team. The anaesthetist must collaborate with the paediatric and surgical teams in order to best prepare the sick child for surgery even in the time-pressured environment of urgent presentations, and thereby ensure safe management and avoid adverse events in this population of patients.

UVOD

Že sam sprejem akutno zbolelega ali poškodovanega otroka, je zanj in starše, potencialno travmatičen dogodek. Otroci niso majhni odrasli, zato moramo postopke, načine zdravljenja in pristope skrbno prilagoditi razvojni stopnji otroka. Otrok se tako sooči z neznanim okoljem, tesnobo ob ločitvi od staršev, s strahom pred bolečimi postopki, kooperativno bolečino in slabostjo po anesteziji. Zahtevajo toplo, prijazno okolje, ljubkovanje in zelo slabo prenašajo lakoto in žejo. Nedavna multicentrična raziskava v 261 evropskih državah, o incidenci zapletov pri otrocih je pokazala, da je teh neželenih nevarnih dogodkov manj, če je v oskrbo otroka vključen dobro uigran in izkušen anestezijski tim, ki dobro pozna specifičnost otroškega razvoja, posegov in postopkov, značilnih za to obdobje. Če le čas dopušča, anesteziolog opravi predoperativni pregled otroka, natančno pregleda dokumentacijo in opravi posvet s starši, s katerim pridobi podatke o otrokovem razvoju, pridruženih boleznih in morebitnih alergijah. Na otroke in starše delujemo kar se da pomirjujoče in jim s tem olajšamo za večino zelo stresno doživetje. Anestezijo prilagodimo posebnosti starostne skupine, splošnemu stanju, vrsti kirurškega obolenja in predvidenega posega.

PRIPRAVA OTROK NA URGENTNI KIRURŠKI POSEG V SPLOŠNI ANESTEZIJI

Režim predoperativne teščosti

Če stopnja nujnosti kirurškega posega dopušča, se strogo držimo priporočil predoperativne teščosti, saj tako zmanjšamo nevarnost regurgitacije in aspiracije želodčne vsebine v pljuča.

Otroke z znano ali pričakovano zakasnitvijo v praznjenju želodca (poškodbe, sindrom kratkega črevesja, refluksna bolezen požiralnika, vsa nujna stanja z znaki zapore črevesja, bruhanjem in slabostjo; obravnavamo individualno, kajti te smernice za njih ne veljajo.

- Otrok lahko pije bistre tekočine (voda, čaj, bistri sok – npr. jabolčni) do dve uri pred uvodom v splošno anestezijo.
- Dojenje je potrebno prenehati štiri ure pred posegom, isto velja za mlečne pripravke za otroke do 6 meseca starosti.
- Čvrsta hrana, kravje mleko, mleko v prahu in mlečni pripravki za otroke starejše od 6 mesecev, se ne smejo zaužiti vsaj šest ur pred posegom
- Uro pred posegom lahko z nekaj požirki vode zaužijejo potrebna zdravila. Žvečilke in bonbončki niso dovoljeni, ker pospešujejo izločanje želodčnih sokov.

Fizikalni pregled otroka in pregled predoperativnih preiskav

Na osnovi anamneze in natančnega kliničnega pregleda, bolnega otroka razvrstimo v enega od ASA razredov, s čimer opredelimo oceno tveganja za pomembne neželene perioperativne zaplete:

Tabela 1. Ocena tveganja po ASA klasifikaciji.

ASA 1	Otrok brez spremljajočih bolezni
ASA 2	Otrok z blago sistemsko boleznijo, ki ne vpliva pomembno na splošno stanje in je dobro vodena in otroci v prvih mesecih po rojstvu
ASA 3	Otrok z sistemsko boleznijo, ki pomembno zmanjšuje funkcijsko rezervo ali je bolezen slabo vodena in je potrebna posebna predoperativna obravnava, nedonošeni otroci z ekstremno nizko porodno težo
ASA 4	Otrok s hudo boleznijo ali bolezenskim stanjem, ki zahteva intenzivno zdravljenje oz. je življenjsko ogrožujoča in potrebuje nujno predoperativno stabilizacijo
ASA 5 + E (nujna operacija)	Moribundni bolnik, z majhno možnostjo preživetja kljub nujnemu operativnemu posegu
ASA 6	Možgansko mrtev dajalec organov

Po izčrpnih anamnezi, ki nam jo podajo starši, se osredotočimo na fizikalni pregled otroka, ki pa je usmerjen predvsem na stanja in spremembe, ki ključno vplivajo na potek obravnave, izbor tehnike anestezije in izbire zdravil – anestetikov. Večina otrok (> 70%), ki jih sprejmemo v bolnišnico in zaradi različnih kirurških obolenj potrebujejo nujni poseg (splošni nujni kirurški posegi, ORL, maksilofacialni posegi, poškodbe) je sicer zdrava in jih zato ne obremenjujemo z nepotrebni preiskavami. Zadostuje osnovna krvna slika oz. hemogram, da izključimo preeksistentno anemijo ali motnje strjevanja krvi, če se je predviden večji poseg. Če gre za večje operacije, pridružene kronične bolezni in kritično bolne otroke, so potrebne usmerjene predoperativne preiskave, posvet z lečečim pediatrom in optimizacija bolezenskega stanja. Posebno pozornost posvečamo otrokom z bakterijsko okužbo, vročinskim stanjem in bolezenskimi znaki akutnega vnetja dihal, saj dokazano močno povečajo nevarnost perioperativnih zapletov (bronhospazem, laringospazem, hudi padci saturacije krvi s kisikom). Pomembno je, da kronični bolniki z astmo, epilepsijo in srčnimi obolenji, zaradi posega ne prekinjajo svoje redne terapije. Pri otrocih z sladkorno boleznijo tip 1 na inzulinski terapiji, skrbno nadzorujemo glikemijo in v predoperativno pripravo po potrebi vključimo tudi endokrinologa. V času Covid-19 epidemije, otroci potrebujejo hitro PCR diagnostiko za izključitev akutne okužbe z SARS-COV2 virusom. Akutna okužba ni kontraindikacija za nujni operativni poseg, vendar jo izvedemo v skladu z vsemi smernicami, ki veljajo za obravnavo teh

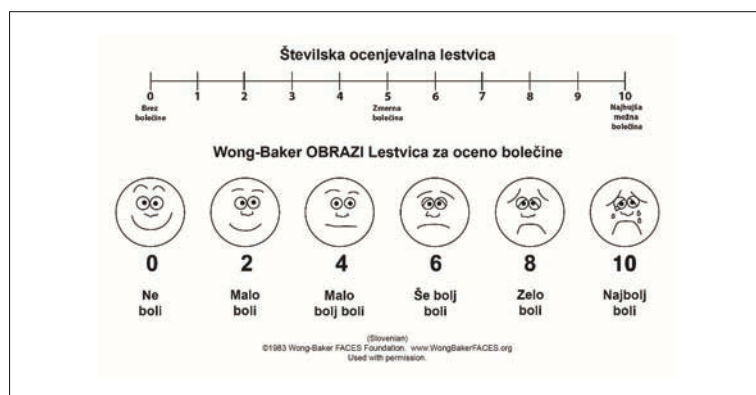
bolnikov. Ob podatku o nedavno preboleli okužbi z SARS-COV2 virusom, smo posebej pozorni na znake morebitnega večorganskega vnetnega sindroma pri otrocih (angl. MIS-C).

Premedikacija

Načini s katerimi omilimo strah in tesnobo pri otrocih so različni. Po uvodnem pogovoru, s katerim si skušamo pridobiti zaupanje in sodelovanje, se najpogosteje poslužujemo premedikacije z oralno zaužitim sirupom midazolama, pol ure pred posegom. Midazolam otroka pomiri, povzroči anterogradno amnezijo, otrok se lažje loči od staršev in uvod v anestezijo je bolj gladek. Otroci prejmejo odmerek zdravila 0,2–0,4 mg/kg TT, če pa zaradi grenkega okusa zdravilo zavračajo ali ga zaradi slabosti in bruhanja niso zmožni zaužiti, lahko midazolam apliciramo na drug način (rektalno, intranazalno ali bukalno). Otroci, ki imajo vstavljeno vensko kanilo, dobijo premedikacijo tik pred odhodom v operacijsko dvorano, midazolam intravenozno v odmerku 0,1 mg/kg TT. Za premedikacijo lahko uporabimo tudi druga, novejša zdravila npr. klonidin ali dexmedetomidin.

Prebujanje iz anestezije in poanestezijsko okrevanje v prebujevalnici

Ob koncu posega pričnemo s postopkom zbujanja iz anestezije. Da bo zbujanje varno in gladko, moramo zagotoviti normalne in stabilne vitalne parametre (normalen krvni tlak, normalna nasičenost krvi s kisikom, normalna telesna temperatura in normalen srčni utrip), zadostno analgezijo in sposobnost vzdrževanja proste dihalne poti in zadovoljivo samostojno dihanje. Otroci prejmejo tudi zdravila proti slabosti in bruhanju. Šele takrat je varno, da lahko otroka premestimo v prostor za okrevanje. Tu nadaljujemo z nadzorom osnovnih vitalnih parametrov, hidracijo in večkrat ocenimo jakost pooperativne bolečine. Ker majhni otroci še ne znajo opredeliti jakosti bolečine, uporabimo validirane bolečinske lestvice, ki nam pomagajo pri oceni, kako močna je bolečina.



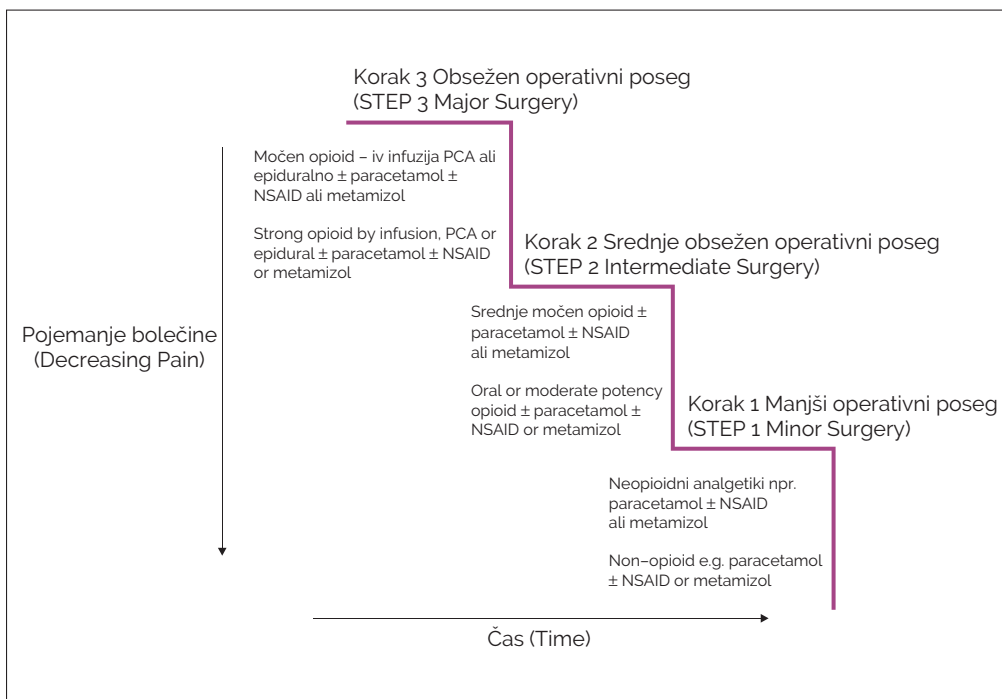
Slika 1. Številna ocenjevalna lestvica in lestvica za oceno bolečine z obrazi Wong- Baker.

Zdravljenje pooperativne bolečine po nujnih posegih

Osnovna načela zdravljenja pooperativne bolečine pri otrocih

Cilj zdravljenja je preprečevanje akutne bolečine oziroma njeno omejevanje ali zmanjšanje na še sprejemljivo raven. Izsledki raziskav kažejo, da se učinkovitost posameznega analgetika pri različnih operativnih posegih razlikuje, zato je izrednega pomena, da zdravljenje akutne bolečine prilagodimo tudi vrsti in obsegu operativnega posega. Ravnamo se po naslednjih štirih načelih:

1. Upošteevamo stopenjsko shemo zdravljenja akutne bolečine, ki je prilagojena obsežnosti kirurškega posega in pričakovanemu trajanju pooperativne bolečine.
2. Analgetike predpisujemo na redne časovne intervale (npr. na 46 ur) ali kontinuirano in nikoli le po potrebi.
3. V zgodnjem pooperativnem obdobju, ko je bolečina najbolj intenzivna, dajemo analgetik zaradi predvidljivega in hitrega učinka vedno intravenozno (sicer naj bo način dajanja čim manj boleč in otroku čim bolj prijazen).
4. Zagotavljamo redno vrednotenje oz. ocenjevanje jakosti bolečine.



Slika 2. Stopenjsko zdravljenje bolečine glede na vrsto kirurškega posega in trajanje pooperativne bolečine.

ZAKLJUČEK

Izsledki nedavnih velikih evropskih multicentričnih študij, APRICOT in NECTARINE, so jasno kazali, da je pogostnost hudih zapletov zaradi anestezije in postopkov povezanih z njo, pri otrocih mlajših od dveh let več, kritično bolnih otrocih in otrocih v prvih mesecih po rojstvu, pomembno več, če so le ti obravnavani v ustanovah ali v rokah zdravstvenega osebja, ki nima dovolj izkušenj z oskrbo tovrstne populacije. Zato si moramo prizadevati, da bodo otroci v vsakem trenutku deležni najboljše in najbolj varne obravnave, ki bo prijazna in čim manj stresna tako za njih kot tudi za njihove starše.

LITERATURA

- Habre W. et al. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2012; 5 (5). 412- 425
- Disma N. et al. Morbidity and mortality after anaesthesia in early life: results of the European prospective multicentre observational study, neonate and children audit of anaesthesia practice in Europe (NECTARINE). *BJA*. 2021; 126, 1157-72
- Bürger Lazar M. v Paro D., Berger J. 2017. Preprečevanje in obvladovanje bolečine pri otrocih in mladostnikih. Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Becke K. et al. Choosing Wisely in pediatric anesthesia: An interpretation from German Scientific Working Group of paediatric anaesthesia (WAKKA). *Pediatric Anesthesia*. 2018;1-9
- Tang D. et al. Prevention and control strategies for emergency, limited-term, and elective operations in pediatric surgery during the epidemic period of COVID-19. *World Jnl Ped Surgery*. 2020;3, 1-7.
- Vittinghoff M., Lonnqvist PA. Et al. Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative). *Paediatr Anaesth* 2018; 00:1-14.
- Cote CJ. *A Practise of Anesthesia for Infants and Children*. 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2013.



PROGRAM ZA ZDRAVNIKE

PROGRAM FOR DOCTORS

ŽELIM RODITI DOMA
WANTING TO GIVE BIRTH AT HOME

POROD DOMA V SLOVENIJI

»HOME BIRTH« IN SLOVENIA

Lili Steblovnik, Marijana Vidmar Šimic, Eva Bojc

Klinični oddelek za perinatologijo, Ginekološka klinika Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Zdravniška in babiška stroka sta enotni in odsvetujeta porod doma, saj je manj varen od poroda v porodnišnici. V zadnjih letih povsod po svetu narašča trend želje po načrtovanem porodu doma. V Sloveniji smo leta 2017 pripravili Stokovne usmeritve in organizacijsko pravno podlago za načrtovani porod doma. Vodijo ga lahko ustrezno izobražene babice z dovoljenjem Ministrstva za zdravje in sicer pri zdravi nosečnici z nizkim tveganjem za zaplete. Nosečnica mora biti vključena v antenatalno zdravstveno oskrbo. O potekajočem porodu babica obvesti najbližjo porodnišnico za primer akutnega zapleta. Babica z dovoljenjem za vodenje načrtovanega poroda doma je usposobljena za osnovni pregled novorojenčka in oživljanje. Novorojenčka po treh dneh napoti na pregled v porodnišnico. Poskrbi tudi za ustrezne prijave in registracijo rojstva. Laične spremljevalke, »doule«, za vodenje poroda niso strokovno usposobljene.

Abstract

The medical and midwifery professions are united and advise against giving birth at home, as it is less safe than giving birth in a maternity hospital. In recent years, the trend of desire for a planned home birth has been growing all over the world. In Slovenia, in 2017 we prepared the Guidelines and the organizational legal basis for the planned home birth. It can be run by properly educated midwives with the permission of the Ministry of Health, namely in a healthy pregnant woman with a low risk of complications at birth. A pregnant woman should be included in antenatal care. The midwife informs the nearest maternity hospital about the ongoing birth in case of an acute complication. A midwife with permission to conduct a planned birth at home is trained for basic neonatal examination and resuscitation. After three days, the newborn is referred to the maternity hospital for an examination. The midwife also takes care of proper birth registration. Lay attendants, »doulas«, are not professionally trained to take care of a woman in labour.

UVOD

Zdravniška in babiška stroka sta enotni in odsvetujeta porod doma, saj je porod doma manj varen od poroda v porodnišnici tako za mater kot za novorojenčka (1). Večina otrok v Sloveniji se rodi v porodnišnici. Temu in dobremu prenatalnemu zdravstvenemu varstvu pripisujemo dobre perinatalne rezultate (2). Večina porodov v Sloveniji se zgodi v enem od štirinajstih ginekološko porodniških oddelkov, ki so sorazmerno enakomerno razporejeni po celi državi. Deset oddelkov je del splošnih bolnišnic (Brežice, Celje, Izola, Jesenice, Murska Sobota, Novo mesto, Ptuj, Slovenj Gradec, Šempeter, Trbovlje) dva sta samostojni bolnišnici (Bolnišnica za ginekologijo in porodništvo Kranj in Bolnišnica za ženske bolezni in porodništvo Postojna), dva pa sta namenjena tudi terciarni ravni in delujeta v okviru Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana in Maribor.

Zadnja leta po vsem svetu beležimo trend naraščanja želje po načrtovanem porodu doma. Za strokovno pomoč doma so usposobljene redke babice. Zdravstveni sistem in zakonodaja za načrtovani porod doma v Sloveniji nista bila prilagojena. Zaradi vse več pobud laične javnosti in nosečnic ter naraščajočega števila načrtovanih porodov doma, ki zaradi neurejenih pogojev predstavljajo zvišano tveganje za zaplete, je Ministrstvo za zdravje leta 2017 ustanovilo delovno

skupino za ureditev področja. Objavljen je dokument Strokovne usmeritve za načrtovani porod doma, zdravstveni sistem in zakonodaja pa imata iztočnice za predlagane spremembe.

STROKOVNE USMERITVE ZA NAČRTOVANI POROD DOMA

Dokument Strokovne usmeritve za načrtovani porod doma je pripravila delovna skupina Zbornice zdravstvene in babiške nege Slovenije, v sodelovanju z Združenjem za perinatalno medicino spomladi leta 2017. Dokument je bil osnova Delovni skupini za pripravo predloga za pravno in organizacijsko ureditev poroda na domu, imenovani s strani Ministrstva za zdravje Republike Slovenije, ki je ureditev dopolnila in dodala ustrezne obrazce in priloge.

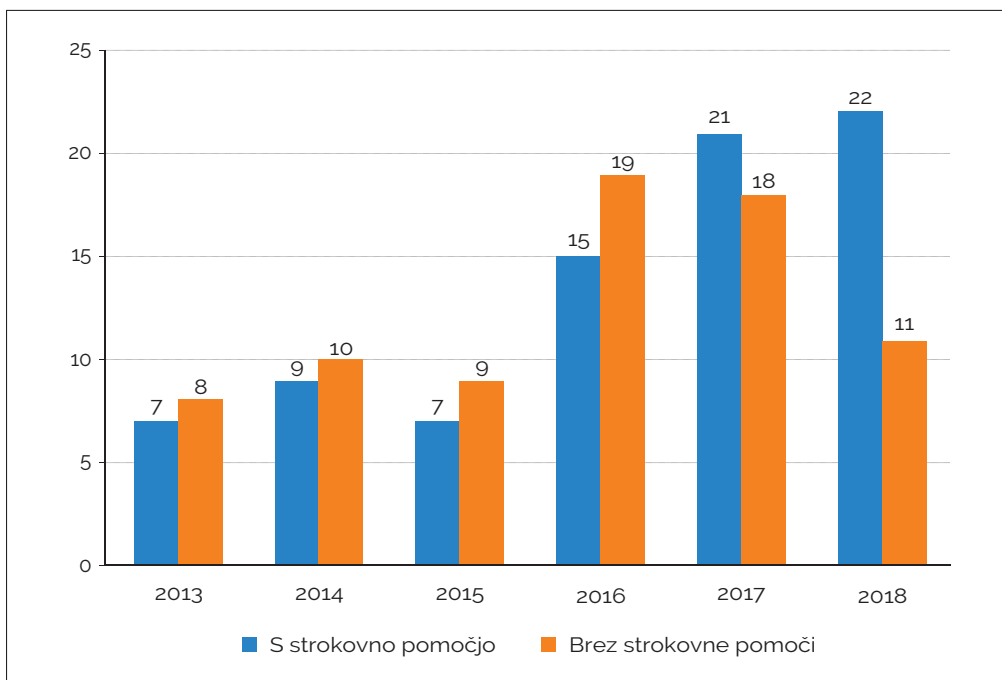
Strokovne usmeritve za načrtovan porod doma so namenjene predvsem v podporo diplomiranim bobicam, ki imajo dovoljenje Ministrstva za zdravje za samostojno izvajanje porodov na domu. V dokumentu so opredeljeni pogoji za pridobitev dovoljenja ter navedene osnovne zahteve in potrebna oprema za izvajanje načrtovanega poroda na domu (1).

Diplomirani babici je dokument v pomoč pri izbiri žensk z nizkimi dejavniki tveganja za zaplete med porodom, pri ustreznem ukrepanju ob eventualni premestitvi v porodnišnico, pri postopkih prijave rojstva in vnašanja podatkov v državne statistične baze podatkov.

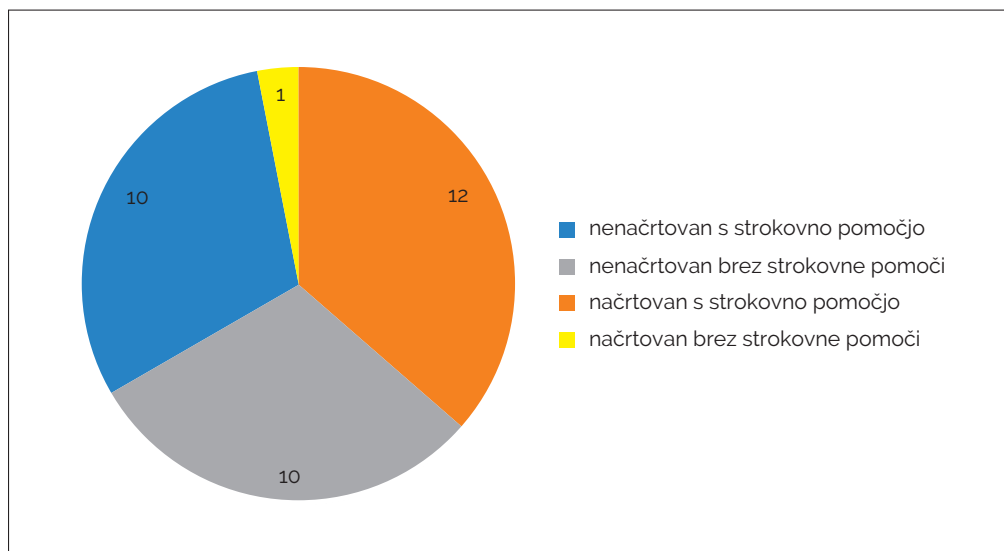
NOSEČNICE, KI ŽELIJO RODITI DOMA

Po podatkih perinatalnega informacijskega sistema Republike Slovenije (PIS RS) je v Sloveniji v zadnjih letih okoli 20.000 porodov letno, od tega velika večina (99,8-99,9%) v porodnišnicah. PIS RS (podatki se zbirajo od leta 1986) predstavlja medicinski register porodov in rojstev v okviru katerega se beležijo podatki o porodnici, poteku nosečnosti, porodu in poporodnem obdobju. PIS RS je zdravstveni register rojstev in porodov v državi, vanj se poleg porodov in rojstev v porodnišnicah prijavljajo tudi ostali porodi in rojstva, ki so potekali izven porodnišnice (3).

V zadnjih letih je, tako kot drugod v razvitem svetu, tudi pri nas opazen porast porodov na domu (slika 1). Ker pa smo do leta 2018 v PIS RS porode na domu opredeljevali le glede na prisotnost strokovne pomoči iz podatkov ne moremo razbrati ali so bili ti porodi načrtovani.



Slika 1. Porodi na domu v obdobju 2013-2018.



Slika 2. Porodi na domu v letu 2018.

Od leta 2018 pa v PIS RS poleg prisotnosti strokovne pomoči ob porodu na domu, beležimo tudi ali je bil ta načrtovan. Tako smo v letu 2018 zabeležili 33 porodov na domu, od tega je bilo 13 porodov načrtovanih (slika 2).

Po analizi podatkov pridobljenih iz PIS RS iz leta 2018 so ženske, ki se odločajo za načrtovani porod na domu v povprečju starejše od žensk, ki rojevajo v porodnišnici, imajo pogosteje univerzitetno izobrazbo in so nekadilke. Za porod doma se pogosteje odločijo mnogorodnice, ki zanosijo brez biomedicinske pomoči in v predhodnjih nosečnostih niso splavile (tabela 1).

Tabela 1. Karakteristika žensk, ki se odloča za načrtovan porod na domu, v primerjavi s tistimi, ki rodijo v porodnišnici.

	Porod doma	Porod v porodnišnici
Povprečna starost	32,5	30,5
Univerzitetna izobrazba	66,7%	28,5%
Mnogorodnice	91,7%	54%
Kadilke	8,3%	9,9%
St. po IVF	0%	4%
St. po splavu	8,3%	19,5%
BMI > 30	8,3%	10%

POMOČ PRI PORODU DOMA

Strokovna pomoč

Porode na domu lahko samostojno vodi diplomirana babica/babičar, ki ima zaključen ustrezen študijski program 1.stopnje, ki traja najmanj 3 leta in zahteva vsaj 4600 ur teoretičnega in praktičnega znanja, je vpisan v register izvajalcev babiške nege, ima podeljeno veljavno licenco in izpolnjuje vsem pogojem za pridobitev dovoljenja Ministrstva za zdravje za opravljanje zasebne zdravstvene dejavnosti (1).

Dovoljenje Ministrstva za zdravje za opravljanje dela na domu na področju babiške nege v Sloveniji imajo trenutno 4 babice in en zavod (nosilka babica). Diplomirana babica je dolžna spremljati novostim na strokovnem področju, se redno dodatno izobraževati in opraviti tečaj oživljanja novorojenčka (1).

Babica nosečnico pripravi na porod doma. Na podlagi dokumenta in informacij ginekologa in porodničarja, ki skrbi za vodenje nosečnosti, preveri odsotnost dejavnikov tveganja za zaplete. Načrtovani porod doma je varen pri nosečnici z nizkim tveganjem, to pomeni, da bodo zapleti redki. V primeru prisotnih dejavnikov tveganja, bo ustrezno usposobljena babica porod doma odsvetovala in zanj ne bo prevzela odgovornosti. Zaplete v domačem okolju je težje reševati, včasih celo nemogoče, zato je izrednega pomena bližina porodnišnice. Priporoča se naj kraj poroda od najbližje porodnišnice ne bo oddaljen več kot 30 min (4).

Za varen potek poroda je ključna dobra komunikacija z najbližjo porodnišnico ter hitro ukrepanje ob morebitnem zapletu, zaradi česar je babica o začetku in koncu poroda dolžna obvestiti najbližjo porodnišnico, ter se za morebiten urgentni transport že v naprej dogovoriti s službo nujne medicinske pomoči (NMP). V primeru zapleta je porodnica/ otročnica /novorojenec pripeljana v najbližjo porodnišnico, ki je bila o njenem prihodu že predhodno obveščena. Babica je dolžna ob premestitvi predložiti vso potrebno dokumentacijo (porodni zapisnik, list novorojenca in premestitveni list). Vsi dokumenti so pripeti Strokovnemu priporočilu za porod doma objavljenem na straneh Ministrstva za zdravje RS (1).

V kolikor porod poteka brez zapletov, babica za otročnico in novorojenca skrbi vsaj 72 ur po porodu. V primeru, da otročnica potrebuje zaščito z IgG anti D imunoglobulini, jo za aplikacijo napoti v porodnišnico, kjer se aplikacija opravi na osnovi napotnice za porod. Ob zaključku babiške obravnave babica obvesti patronažno službo, ki nato prevzame nadaljnjo obravnavo družine. Otročnici predloži ustrezno dokumentacijo o poteku poroda na domu (obvestilo izbranem ginekologu/pediatru in patronažni službi)(1). Babica z dovoljenjem za opravljanje dela na domu Ministrstva za zdravje, lahko od 19.10.2019 dalje rojstvo otroka samostojno prijavi v matični register ozirama o porodu izda(5).

Nestrokovna pomoč

Občasno spremljanje pri porodu nudijo tudi laične spremljevalke, tako imenovane doule. Te niso medicinsko in babiško izobražene in nimajo dovoljenja Ministrstva za zdravje za opravljanje dela na domu na področju babiške nege v Sloveniji, zaradi česar ne morejo samostojno voditi poroda. V teh primerih gre za nestrokovno pomoč.

KAJ PA NOVOROJENČEK?

Ob rojstvu otroka diplomirana babica opravi tudi prvi pregled novorojenčka ter aplicira prvi odmerek vitamina K. Ob tem izpolni potrebno ustrezno dokumentacijo. Diplomirana babica mora imeti opravljen tečaj oživljanja novorojenčka (npr. Neonatal life support). Za opravljanje presejalnih testov in sistematskega pregleda novorojenčka, diplomirana babica napoti otročnico z novorojenčkom tretji dan po porodu v najbližjo porodnišnico. Pregled od 1.2.2020 dalje opravimo na podlagi napotnice za porod, ki jo že med nosečnostjo izda izbrani ginekolog.

ZAKLJUČEK

Porod v porodnišnici je najbolj varna oblika poroda tako za mater kot za novorojenčka. Strokovno mnenje zdravnikov in babic ter Ministrstva za zdravje je, da se načrtovani porod doma odsvetuje. Načrtovani porod doma predstavlja nizko tveganje za zaplete, kadar potekaz ustrezno strokovno pomočjo pri nosečnici z nizkim tveganjem za zaplete, ki je imela ustrezno perinatalno varstvo in rojeva na kraju, ki omogoča hitro intervencijo v primeru zapleta.

LITERATURA

1. Strokovne usmeritve za načrtovani porod doma. (citirano 20.7.2020) Dostopno na: <https://www.gov.si/teme/kakovost-zdravstvenega-varstva/>

2. European perinatal health report. (citirano 20.7.2020) Dostopno na: <https://www.europeristat.com/index.php/reports/european-perinatal-health-report-2010.html>
3. Ponikvar B. Evidentiranje porodov doma v perinatalni informacijski sistem RS. In: Takač I, Kozar N, ur. Zbornik: Obravnava žensk pred in po porodu doma v ginekološki dispanzerski ambulanti; 2018 Jan; Maribor Slovenija. V Mariboru: Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru; 2018. p.19-22.
4. Statement P. Planned Home Birth abstract. 2013. doi:10.1542/peds.2013-0575
5. Uradni list Republike Slovenije. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2019-01-2936?sop=2019-01-293>.

POROD DOMA: KAJ GRE LAHKO NARobe PRI PORODNICI

HOME BIRTHS: POTENTIAL MATERNAL COMPLICATIONS

Miha Lučovnik

Klinični oddelek za perinatologijo, Ginekološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Štajmerjeva 3, 1000 Ljubljana

Izveček

Med in neposredno po porodu doma lahko pride do različnih zapletov pri plodu/novorojenčku in materi/porodnici. Zapleti pri porodnici (npr. hujša poškodba presredka) zahtevajo transport in dokončno oskrbo v porodnišnici. Pri nekaterih maternalnih zapletih pa so potrebni tudi takojšnji ukrepi s strani zdravstvenega osebja, ki je klicano k porodu na domu. Med temi zapleti je najpogostejša poporodna krvavitev. Glavna ukrepa za zdravljenje poporodne krvavitve doma in med transportom v porodnišnico sta medikamentozno (aplikacija uterotonikov) in mehansko (masaža maternice, bimanualna kompresija ter ev. tamponada maternice) zdravljenje atonije.

Abstract

Home birth can be associated with several maternal complications. Mostly, these require transport to an obstetric unit for definitive treatment (e.g. higher degree perineal trauma). In some maternal complications, however, procedures before and during transfer are also needed to minimize risks of severe maternal morbidity or even mortality. Among perinatal complications requiring urgent treatment, postpartum hemorrhage is by far the most common. Immediate out-of-hospital treatment of postpartum hemorrhage should primarily include medical and mechanical treatment of uterine atony, i.e. uterotonics, uterine massage, bimanual compression and eventually uterine tamponade.

UVOD

V perinatalni medicini zasledujemo tri cilje: 1) da so nosečnost, porod in poporodno obdobje varni za nosečnico/porodnico/otročnico, 2) da so nosečnost, porod in poporodno obdobje varni za plod/novorojenčka in 3) da so nosečnost, porod in poporodno obdobje pozitivna izkušnja za vse vpletene (1).

Uspehi babištva in porodništva so bili v zadnjem stoletju na področju prvih dveh ciljev izjemni. Stopnja maternalne umrljivosti je v gospodarsko razvitih državah iz preko 800/100.000 živorojenih otrok v začetku 20. stoletja padla na približno 5 do 15/100 000 živorojenih otrok (2). V Sloveniji je bila stopnja maternalne umrljivosti med leti 2011 in 2015 5,7/100.000 (2). Žal je v nekaterih delih sveta, predvsem v Podsaharski Afriki, tveganje za smrt nosečnice oz. porodnice še vedno nesprejemljivo visoko (npr. v Južnem Sudanu 2500/100.000) (3). Padcu maternalne umrljivosti je sledil padec perinatalne umrljivosti (seštevka mrtvorojenosti in zgodnje neonatalne umrljivosti). Pojavnost zgodnje neonatalne umrljivosti (smrti novorojenčka v prvem tednu po rojstvu) je bila v Sloveniji leta 2015 najnižja v Evropi: 0,6/1000 rojstev (2).

Izrazit padec maternalne in perinatalne umrljivosti je posledica številnih vzrokov. Nekateri med njimi, npr. izboljšane higienske razmere ali položaj žensk v družbi, niso neposredno vezani na zdravstveno oskrbo med nosečnostjo, porodom ali poporodnim obdobjem. Brez dvoma pa so k večji varnosti nosečnic in njihovih plodov prispevali tudi številni medicinski ukrepi oz. postopki. Uvajanje teh postopkov v klinično prakso dolgo ni sledilo zahtevam z dokazi podprte medicine. Številni ukrepi so se tako v rutinsko oskrbo nosečnic oz. porodic uvedli ne da bi bila njihova koristnost dokazana v randomiziranih kontroliranih raziskavah. Tipičen primer za to je

uvedba kardiokografije (CTG) med porodom, za katero ni dokazov, da zmanjša pojavnost intrapartalne smrti ali cerebralne paralize (4). Tudi za celotno predporodno varstvo nimamo trdnih dokazov, da zares izboljša perinatalne izide (5,6). Govorimo lahko o perinatalnem oz. porodniškem »svežnju« postopkov, ki je očitno povezan z manjšo obolenostjo in umrljivostjo mater in otrok, vendar ne vemo natančno, kateri deli tega »svežnja« dejansko koristijo. Vprašanja o koristnosti ukrepov oz. postopkov v perinatalni medicini so postala zelo aktualna v zadnjih desetletjih, ko se je pozornost ob izboljšani varnosti vse bolj obračala k tretjemu cilju perinatologije: zagotoviti čim bolj pozitivno izkušnjo poroda.

V želji po zagotavljanju varnosti je prišlo do verjetno pretirane »medikalizacije nosečnosti« ter tudi do nepotrebnih medicinskih postopkov med »normalnimi« porodi. To je vodilo do nezadovoljstva žensk z obporodnimi zdravstvenimi storitvami po vsem svetu. Relevantnih slovenskih podatkov o zadovoljstvu porodnic z oskrbo v porodnišnicah sicer nimamo, vendar od devetdesetih let prejšnjega stoletja tudi pri nas opazamo vse večje število porodnic, ki zahtevajo drugačno, manj »medikalizirano« obravnavo (npr. porod v različnih položajih, navzočnost porodne spremljevalke, itd.). Iz istih razlogov je verjetno tudi vse več nosečnic, ki razmišljajo o porodu doma. Januarja 2020 je Ministrstvo za zdravje objavilo Strokovne usmeritve za načrtovani porod doma, ki so predstavljene v prispevku dr. Steblovnik.

POROD DOMA

V zadnjem desetletju je bilo objavljenih veliko opazovalnih raziskav, ki so poskusile odgovoriti na vprašanje, ali je načrtovan porod doma povezan z večjim tveganjem za perinatalne in maternalne zaplete. V večini teh raziskav so avtorji perinatalne izide primerjali glede na mesto poroda (doma ali v zdravstveni ustanovi). To ni ustrezno, saj na ta način ne upoštevamo načrtovanih porodov doma, ki zaradi zapletov zahtevajo premestitev v porodnišnico. Tovrstnih premestitev je po podatkih iz Velike Britanije 21% (12% pri mnogorodnicah in kar 45% pri prvorodnicah) (7). Leta 2010 objavljena meta-analiza opazovalnih raziskav, ki so analizirale načrtovano in ne dejansko mesto poroda, je pokazala višjo neonatalno umrljivost pri načrtovanih porodnih doma v primerjavi z načrtovanimi porodi v porodnišnici (8). Te rezultate je potrdila velika britanska raziskava, v kateri pa je bila razlika v neonatalni umrljivosti predvsem posledica povečanega tveganja pri prvorodnicah (7).

Večina raziskav, ki so primerjale izide pri načrtovanih porodih doma s tistimi pri načrtovanih porodih v porodnišnici, je bila primarno osredotočena na tveganja za plod/novorojenčka. Tveganja za porodnico so bistveno slabše raziskana. Pri analizi maternalnih izidov porodov doma je predvsem potrebno ločiti pojavnost dejanskih zapletov pri materi in pojavnost porodniških posegov, ki so namenjeni zmanjšanju tveganja za hujše perinatalne zaplete. Nekateri članki namreč med maternalne zaplete porodov v porodnišnici štejejo tudi epiziotomijo, carski rez, vakuumsko ekstrakcijo, epiduralno analgezijo, aktivno vodenje tretje porodne dobe (aplikacija oksitocina in kontroliran vlek za popkovnico po porodu otroka), itd. (7,9) Načrtovani porodi doma so dokazano povezani z manj tovrstnimi posegi (7,9). Vendar so to posegi, namenjeni zmanjšanju tveganja za otroka in mater, in niso zapleti sami po sebi. Resnična maternalna zapleta, ki bi lahko bila povezana z načrtovanim porodom doma, sta hujša poškodba presredka (t.i. poškodba presredka tretje ali četrte stopnje) in poporodna krvavitev. Podatkov o morebitni povezavi med pojavnostjo teh zapletov in načrtovanim mestom poroda je zelo malo. Ne glede na to, ali je poporodnih krvavitev pri načrtovanih porodnih na domu več ali manj kot pri načrtovanih porodih v porodnišnici, pa je to urgentno stanje, ki zahteva takojšnje ukrepanje s strani zdravstvenega osebja, ki je klicano k porodu na domu. Zato je v nadaljevanju prispevka kratko opisana oskrba poporodnih krvavitev.

POPORODNA KRVAVITEV

Med letoma 2000 in 2020 so po podatkih Nacionalnega inštituta za javno zdravje v Sloveniji umrle štiri porodnice/otročnice zaradi primarne poporodne krvavitve. Poleg tega, da so krvavitve še vedno pomemben vzrok za maternalno umrljivost pri nas, predstavljajo še bolj pomemben

dejavnik tveganja za hudo maternalno obolevnost. Ta se sicer ne konča s smrtjo, a zahteva intenzivno zdravljenje in je lahko vzrok za trajno obolevnost.

Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije je primarna (oz. zgodnja) poporodna krvavitev izguba 500 ali več ml krvi iz roditelja v 24 urah po porodu (10). Največji teh krvavitev se zgodi v prvih 5 minutah po porodu posteljice (10). Zato je to najverjetneje najpomembnejši maternalni zaplet, na katerega morajo biti pripravljene urgentni zdravniki in reševalci v primeru poroda doma.

Najpogosteje (v 60–80 %) povzročata primarno poporodno krvavitev slabo krčenje oz. atonija maternice. Atonijo lahko v veliki meri (do 60 %) preprečimo že pred rojstvom posteljice s t.i. **aktivnim vodenjem tretje porodne dobe** (10). Aktivno vodenje tretje porodne dobe je izraz za tri ukrepe med rojstvom otroka in rojstvom posteljice:

1. uporaba uterotonika pri porodu sprednje rame ploda (ali takoj po porodu ploda, pri dvojčkih pri porodu drugega ploda), (10 E oksitocina i.v. ali 0,2 mg metilergometrina i.m.),
2. ekstrakcija posteljice s kontroliranim vlekem za popkovo in
3. masaža maternice.

Kadar do poporodne krvavitve kljub temu pride, atonijo zdravimo z medikamentoznimi in mehanskimi ukrepi:

- Uterotoniki (shema uterotoničnega zdravljenja je prikazana v tabeli)
- Bimanualna kompresija ali balonska tamponada maternice. Za balonsko tamponado navadno uporabljamo Bakrijeve ali Ebb (Glenveigh Belfort-Dildy) balon, ki sta za tovrstno uporabo registrirana. Lahko pa uporabimo tudi Sengstaken-Blakemore sondo, kadar teh balonov nimamo (7).

Zgodnja krvavitev po porodu je lahko tudi posledica zaostalega placentalnega tkiva, poškodbe porodne poti in (redko) motenj strjevanja krvi. Ti vzroki zahtevajo hitro premestitev v porodnišnico za dokončno oskrbo. V primeru krvavitve iz poškodbe presredka lahko izgubo krvi med transportom zmanjšamo s pritiskom na krvaveče mesto. V primeru (sicer izjemno redke) inverzije maternice moramo z roko poriniti svod maternice nazaj v medenično votlino.

LITERATURA

1. Gibb D, Arulkumaran S. Fetal monitoring in practice. 7th ed. United Kingdom. Churchill Livingstone; 2007: p. 7.
2. Euro-Peristat Project. European Perinatal Health Report. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015.
3. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet* 2016;387:462-74.
4. Alfrevic Z, Devane D, Gyte GML, Cuthbert A. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017;2: CD006066.
5. Fiscella K. Does prenatal care improve birth outcomes? A critical review. *Obstet Gynecol* 1995;85:468-79.
6. Khan-Neelofur D, Gulmezoglu M, Villar J. Who should provide routine antenatal care for low-risk women, and how often? A systematic review of randomised controlled trials. *WHO Antenatal Care Trial Research Group. Pediatr Perinat Epidemiol* 1998; 12:7-26.
7. Brocklehurst P, Hardy P, Hollowell J, Linsell L, MacFarlane A, McCourt C, et al. Perinatal and maternal outcomes by planned place of birth for healthy women with low risk pregnancies: the Birthplace in England national prospective cohort study. *BMJ*. 2011;343:d7400.
8. Wax JR, Lucas FL, Lamont M, Pinette MG, Cartin A, Blackstone J. Maternal and newborn outcomes in planned home birth vs planned hospital births: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203(3):243 e1-8.
9. Olsen O. Meta-analysis of the safety of home birth. *Birth*. 1997 Mar;24(1):4-13.
10. California Maternal Quality Care Collaborative. OB Hemorrhage Care Guidelines. Available from: http://www.cmqcc.org/resources/ob_hemorrhage/ob_hemorrhage_care_guidelines_checklist_flowchart_tab lechart_v1_4.

Tabela 1. Uterotoniki.

Zdravilo	Odmerek	Pot	Pogostnost odmerjanja	Stranski učinki	Kontraindikacije	Shranjevanje
OKSITOCIN (Syntocinon®)	5-10 IE i.v./i.m.; 10-40 IE v 500-1000 ml FR	i.m. bolus ali i.v. infuzija	kontinuirano	<ul style="list-style-type: none"> pri i.v. bolusu hipotenzija in tahikardija; pri dolgotrajni infuziji: slabost, bruhanje, hiponatriemija 	znana alergija na zdravilo	hladilnik
METILERGOMETRIN (Methergin®)	0,2 mg (1 amp)	i.m. ali 0,1mg i.m.* 0,1mg i.v.	na 2-4 ure	slabost, bruhanje, hipertenzija	hipertenzija, srčne bolnice, gestacijska hipertenzija, preeklampsija, znana alergija na zdravilo	hladilnik, zaščita pred direktno svetlobo
15-METIL PG F2α (Karboprost®, Prostin 15M®)	250 mcg (1 amp)	i.m. ali intramiometrijsko	<ul style="list-style-type: none"> na 15-90 min do 8 odmerkov v 24 urah Če po 3 odmerkih ni odgovora ni smiselno nadaljevati 	slabost, bruhanje, driska, prehodna vročina, glavobol, mrzlica, hipertenzija, bronhospazem	<ul style="list-style-type: none"> znana alergija na zdravilo relativne kontraindikacije so astma, jetrna obolenja, hipertenzija, srčne in pljučne bolezni 	hladilnik
MISOPROSTOL (Cytotec®)	600-1000 mcg (4-5 tbl)	oralno, rektalno	enkratna	slabost, bruhanje, driska, prehodna vročina, mrzlica, glavobol	znana alergija na zdravilo	sobna temperatura

URGENTNA STANJA
EMERGENCY CONDITIONS

ZAPORA DIHALNE POTI

AIRWAY OBSTRUCTION

Tereza Vidič

Splošna nujna medicinska pomoč, Zdravstveni dom Ljubljana, Bohoričeva 4, 1000 Ljubljana

UVOD

Prepoznavna in ustrezno zdravljenje pacienta s popolno ali delno zaporo dihalne poti je prioriteta v začetni obravnavi bolnika. Nerazrešena zapora vodi v dihalni in kasneje v srčni zastoj.

Terapija je odvisna od starosti in stanja zavesti pacienta, od tega ali gre za popolno ali delno zaporo dihalne poti ter od vzroka zapore. (1)

RAZDELITEV

Zapora dihal je lahko **intrinzična** (tujek, edem, vnetje, tumor, laringo in bronhospazem) ali **ekstrinzična** (zunanji pritisk struktur na dihalno pot). S posegi, ki so nam na voljo na terenu in v urgentni ambulanti, lahko najbolj vplivamo na odstranitev tujka iz dihal in terapijo infekcijskih vzrokov zapore dihal.

Pri **popolni** zapori pacient izgubi zmožnost govora, prisotni so znaki respiratornega distresa, povečanega dihalnega dela in agitacije. S poglobljanjem apneje pride do padca saturacije in izgube zavesti.

Pri **delni** zapori dihalne poti so prisotni zvočni fenomeni (stridor, brbotanje, hropenje, smrčanje), ki se razlikujejo glede na to ali gre za zaporo **zgornjih** ali **spodnjih** dihal.

K zapori dihalni poti so med **odraslimi** pacienti bolj nagnjeni starostniki, dementni, duševno manj razviti, pacienti z nekaterimi nevrološkimi obolenji, tumorjem ali poškodbo v ORL in maksilofacialnem področju ter pacienti z motnjo zavesti.

Pri **otročih** je zapora dihalne poti najpogostejša v starosti od 1–3 let, v mlajšem obdobju gre najpogosteje za zadušitev s hrano, kasneje pa s tujki. Pogosti so tudi infekcijski vzroki obstrukcije dihalnih poti. (1,2)

ODSTRANJEVANJE TUJKA V DIHALIH

Odrasli

Pri **nezavestnem** pacientu preverimo dihanje in pulze ter začnemo z reanimacijo, v kolikor ugotovimo njihovo odsotnost.

V primeru, da nezavesten pacient še diha, ga sediramo, nato opravimo direktno laringoskopijo, med katero si poskusimo prikazati tujek in ga odstraniti z Magilovo prijemalko. Pred direktno laringoskopijo pacienta preoksigeniramo preko OHIO maske, ne predihavamo pa ga z dihalnim balonom, saj bi s tem tujek lahko potisnili še globlje v dihala. Če si z laringoskopijo ne uspemo prikazati tujka, je ta pod glasilkami. Pacienta moramo v tem primeru intubirati in umetno predihavati. Če ventilacija ni mogoča, gre najbrž za popolno obstrukcijo traheje, ki jo poskušamo razrešiti s tem, da tubus z vodilom vstavimo v trahejo do najgloblje možne pozicije, nato pa ga ponovno izvlečemo do primerne dolžine pri ustnicah. S tem »down and up« manevrom, želimo tujek potisniti v desni glavni bronh in zagotoviti ventilacijo in oksigenacijo preko levega glavnega bronha. Če s tem manevrom ne uspemo, gre za popolno obstrukcijo obeh glavnih bronhov, ki ni združljiva z življenjem in jo bomo na terenu ali na urgenci težko razrešili. (1)

Pri **zavestnem** pacientu je potrebno oceniti ali pacient lahko varno počaka na odstranitev zapore v operacijski dvorani s prisotnostjo ustrezne opreme in osebja ali pa bo potrebna takojšnja terapija na terenu oz. na urgenci. (1)

V kolikor je pacient dovolj stabilen, si, pri čakanju na transport v operacijsko dvorano, pomagamo s **tehnikami vzdrževanja oksigenacije** (OHIO maska, high flow nasal catheter, CPAP, inhalacije adrenalina in kortikosteroidov). (1,2)

Če je pacient neposredno življenjsko ogrožen, se moramo odločiti za **takojšnje ukrepe**. Pričnemo z Heimlichovim manevrom, ki ga ponavljamo, dokler ne odstranimo tujka ali dokler pacient ne izgubi zavesti. (1)

Otroci

Otrok, ki je **pri zavesti** in ima delno obstrukcijo dihalne poti, bo zavzel položaj, ki mu omogoča najlažje dihanje, zato ga ne silimo ležati. Spodbujamo kašelj, saj je le ta najbolj učinkovit maneuver za odstranjevanje tujkov iz dihal. Ker se delna zapora dihalne poti lahko kadarkoli spremeni v popolno, pripravimo opremo za odstranjevanje tujkov, laringoskopijo in intubacijo primerno za otrokovo starost. (1)

Če otrok kaže znake utrujenosti ali napredovanja zapore, ga sediramo in opravimo direktno laringoskopijo, s katero si poskušamo prikazati in odstraniti supraglotični tujek. Za sedacijo uporabimo ketamin, ki povzroči disociativno sedacijo, ohranjeni pa ostajajo refleksi dihalni poti in spontano dihanje. (1)

Pri zavestnem otroku s popolno zaporo dihalne poti, izvajamo ukrepe za povečanje intratorakalnega tlaka, ki nam pomagajo izkašljati tujek. Začnemo s ponavljajočimi cikli 5 udarcev med lopatice in 5 stiskov prsnice. To počnemo dokler, otrok tujka ne izkašlja ali pa izgubi zavesti. Heimlichov maneuver lahko izvajamo pri otrocih, ki so starejši od enega leta, pod to starostjo pa se mu izogibamo, saj z njim lahko povzročimo hude poškodbe jeter. (1)

Pri **nezavestnem** otroku pregledamo orofarinks in odstranjujemo le vidne tujke. Slepemu odstranjevanju potencialnih tujkov se izogibamo, saj s tem lahko tujek porinemo še globlje v dihala. V kolikor v orofarinku tujka ne vidimo, opravimo direktno laringoskopijo, kjer si poskušamo prikazati in odstraniti tujek. Če si tujka ne uspemo prikazati ali odstraniti z direktno laringoskopijo, otroka intubiramo, s čimer potisnemo tujek v desni ali levi glavni bronh in zagotovimo oksigenacijo in ventilacijo preko drugega glavnega bronha. Uporabimo »down and up« maneuver, tubus z vodilom potisnemo čim globlje v dihala, nato pa ga izvlečemo do primerne dolžine pri ustnicah. (1)

Kirurška oskrba zapore dihalne poti

Kirurška oskrba dihalne poti je poseg, ki je zadnji izhod v situaciji, ko ne moremo intubirati ali ventilirati.

Pri otrocih mlajših od 8 let opravimo igelno konikotomijo. Ta poseg omogoča oksigenacijo in minimalno ventilacijo, le če ga opravimo distalno od tujka, ki povzroča zaporo dihalne poti. Pri ventilaciji preko igelne konikotomije, moramo paziti na veliko verjetnost pojava pnevmotoraksa, saj je izdih oviran.

Pri starejših otrocih in pri odraslih lahko opravimo kirurško konikotomijo, ki omogoča tako oksigenacijo kot ventilacijo. (1)

Kirurška oskrba dihalne poti in intubacija s potiskom tujka v glavni bronh sta začasna ukrepa, tujek dokončno odstranimo v bolnišničnem okolju z bronhoskopijo ali torakotomijo.

ZAKLJUČEK

Zapora dihalne poti je nujno stanje, ki zahteva čimprejšnjo terapijo, saj nerazrešena vodi v dihalni in nato v srčni zastoj. Ključna je oksigenacija, ki jo poskušamo vzdrževati, medtem, ko izvajamo manevre za odstranitev tujka, ki so prilagojeni glede na bolnikovo starost.

LITERATURA

1. Walls RM, Murphy MF. Manual of emergency airway management. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2012
2. Lynch J., Crawley S.M. Management of airway obstruction. BJA Educ. 2018;18(2):46–51.

ANAFILAKSIJA

ANAPHYLAXIS

Renato Eržen

Bolnišnica Golnik – Klinični oddelek za pljučne bolezni in alergijo, Golnik 36, 4204 Golnik

Izveček

Anafilaksija je težka, potencialno smrtno nevarna, generalizirana ali sistemska preobčutljivostna reakcija. Zanj je značilen nenaden nastanek s hitrim, življenjsko ogrožajočim poslabšanjem na področju dihalnih poti in/ali cirkulacije. Pogosto so pridružene spremembe na koži in/ali sluznicah. K diagnozi pomembno prispeva anamnestični podatek izpostavitve bolnika znanemu alergenu/sprožilcu. Anafilaksijo enkrat v življenju doživi 0,3–5,1 % ljudi.

UVOD

Bolnik ima anafilaksijo, če izpolnjuje enega od naslednjih dveh kriterijev:

1. Akutni začetek simptomov (v nekaj minutah/urah) z istočasno prizadetostjo kože, sluznic ali obeh (rdečina, srbenje, koprivnica, angioedem)
 - IN 1 od naslednjih:
 - respiratorna insuficienca; piskanje – bronhospazem, dispneja, stridor, hipoksemija,
 - hipotenzija; presinkopa, sinkopa.
 - težki gastrointestinalni simptomi; bruhanje, driska, krči ...,
2. Hipotenzija ali bronhospazem po izpostavitvi znanemu alergenu brez pridružene kožne simptomatike.

Anafilaksija je primer preobčutljivostne reakcije tipa 1 in nastane zaradi obilnega sproščanja mediatorjev iz aktiviranih mastocitov in bazofilcev po stiku z alergenom. Prvi vnos alergena v telo pri dovzetnih posameznikih povzroči senzibilizacijo oziroma nastanek specifičnih protiteles IgE. Ob ponovnem vnosu alergena se ta veže na IgE, ki so vezani na Fc receptorje mastocitov/bazofilcev, kar povzroči aktivacijo mastocitov in bazofilcev ter njihovo degranulacijo. V procesu degranulacije se sprostijo primarni mediatorji (histamin, kemotaktični faktor za eozinofilce in nevtrofilce, heparin, proteaze...), sproži se de novo sinteza mediatorjev pozne faze (metabolite arahidonske kisline, levkotrien D₄, prostaglandin D₂, TNF, IL-4...). Mediatorji povečajo prepustnost kapilar, povzročijo krčenje gladkih mišic (bronhialnih), poveča se sekrecija nosnih, bronhialnih in želodčnih žlez, delujejo kemotaktično na nevtrofilce, eozinofilce, monocite in posledično povzročijo simptome.

Nekatere snovi lahko povzročijo degranulacijo mastocitov in bazofilcev ter sproščanje histamina brez posredovanja specifičnih IgE protiteles, bodisi z imunskimi bodisi z neimunskimi mehanizmi. V tem primeru govorimo o anafilaktoidni reakciji ali psevdofanafilaksiji. Psevdofanafilaksija lahko nastane že ob prvi izpostavitvi.

- Posttransfuzijske reakcije (kri, plazma, serum, imunoglobulini). Povzročijo aktivacijo komplementa in nastanek anafilatoksinov C_{3a} in C_{5a}.
- Rentgenska kontrastna sredstva, opiat, vankomicin, splošni anestetiki, dekstran, manitol povzročijo neposredno degranulacijo mastocitov.
- Aspirin, NSAR : inhibicija ciklooksigenaze 1 in 2.
- Urtikarija zaradi izpostavitvi hladu (zrak, voda, pijača, hrana...). Če je hladu izpostavljena večja telesna površina (npr. kopanje v hladnem bazenu), lahko pride do masivnega sproščanja histamina, kar ima lahko za posledico celo hipotenzijo.
- Aktivacija mastocitov preko MRGPRX2 receptorjev: fluorokinoloni, mišični relaksanti.

Kadar vzroka ne ugotovimo, govorimo o idiopatski anafilaksiji, ki predstavlja 6,5 do 35 % vseh primerov anafilaksije. Pri bolnikih z idiopatsko anafilaksijo moramo izključiti mastocitozo in senzibilizacijo z alergeni, ki povzročajo zakasnjeno klinično sliko (alpha-Gal, omega-5-gliadin).

Hrana je najpogostejši razlog anafilaksije pri otrocih in mladostnikih (več kot polovica anafilaksij), pri odraslih pa med razlogi prevladujejo piki žuželk. Med živili so pri otrocih po pogostosti vzrokov anafilaksije arašidi, drevesni oreščki, mleko, jajca, soja, pšenica, ribe; pri odraslih pa pšenica, soja, zelena, mehkužci, drevesni oreščki, arašidi, ribe, breskve. Med zdravili prevladujejo beta-laktamski antibiotiki, mišični relaksanti, nesteroidni antirevmatiki (NSAR), med žuželkami pa kožekrilci (ose, sršeni in čebele). Med zdravili so tudi nekateri novi sprožitelji anafilaksije: biološko zdravilo cetuksimab (vsebuje alpha-Gal), majhne molekule npr. olaparib, dezinficiens klorheksidin in sestavine zdravil ali cepiv npr. polietilenglikol (sestavina mRNA cepiv proti covid-19).

Na težo klinične slike anafilaksije pomembno vpliva prisotnost kofaktorjev. Gre za številne zunanje ali endogene dejavnike, ki modificirajo potek anafilaksije. Zunanji kofaktorji so telesni napor, okužbe, psihični stres, pomanjkanje spanja, alkohol in nekatera zdravila (ACE inhibitorji, betablokerji). Med endogene kofaktorje prištevamo starost, sistemsko mastocitozo, neurejeno astmo in hormonski status posameznika.

Dramatični simptomi se razvijejo nekaj minut do 2 uri po stiku z alergenom. Anafilaksija po pikih žuželk ali po parenteralnih zdravilih se ponavadi začne nekaj minut po stiku z alergenom, anafilaksija po hrani ali zaužitih zdravilih pa se začne pol ure, lahko pa tudi nekaj ur po zaužitju. Za anafilaksijo je značilno, da je prizadetih več organskih sistemov, predvsem dihala, obtočila in koža. Največkrat je bolnikova koža pordela, topla, posuta z urtikami, pogost je angioedem. Ponavadi je bolnik tahikarden. Življenje ogrožajoče manifestacije anafilaksije se pojavijo na dihalih ali obtočilih (angioedem grla, bronhospazem, hipotenzija, anafilaktični šok). Najtežje oblike anafilaksije lahko potekajo brez kožne prizadetosti, bolnik pa je lahko bradikarden. Pri nekaj odstotkih bolnikov anafilaksija poteka bifazično. Simptomi in znaki se 4-12 ur po prvi epizodi ponovijo, ponavadi v manj težki obliki. Druga faza anafilaksije je lahko posledica kasne faze takojšnje preobčutljivosti, lahko pa nastane zaradi nadaljevanja absorpcije alergena.

Znaki in simptomi anafilaksije se lahko prekrivajo s številnimi obolenji.

Pogosta stanja so: akutna generalizirana urtikarija, akutni angioedem, poslabšanje astme, vazovagalna sinkopa in hiperventilacijski sindrom.

Na anafilaksijo lahko spominjajo disfunkcija glasilk, aspiracija tujka, epiglotitis, pljučna tromboembolija in pnevmotoraks.

Tudi nekatere bolezni kardiovaskularnega sistema je potrebno upoštevati v diferencialni diagnozi anafilaksije: vazovagalna sinkopa, pljučna embolija, miokardni infarkt, motnje ritma, hipertenzivna kriza, kardiogeni šok in druge vrste šoka. Težave v diagnostiki povzročajo predvsem oblika anafilaksije, ki poteka s kolapsom brez kožne simptomatike. Pri bolnikih z miokardnim infarktom včasih najdemo povečano koncentracijo triptaze. Kounisov sindrom je akutni koronarni sindrom, ki je posledica vazospazma koronarnih arterij zaradi delovanja mediatorjev ob anafilaksiji.

Tudi kolaps zaradi cerebrovaskularnega inzulata ali epilepsije lahko spominja na anafilaksijo.

Med endokrinološkimi obolenji na anafilaksijo lahko spominjata hipoglikemija in tirotoksična kriza, karcinoid in feokromocitom.

Nekatere reakcije po zaužitju hrane spominjajo na anafilaksijo (skombroidoza, histaminska intoleranca, sindrom oralne alergije).

Pri bolnikih z anafilaksijo moramo vedno pomisliti na možnost pridružene mastocitoze in sindroma aktivacije mastocitov. Pogostnost anafilaksije pri bolnikih z mastocitozo je 22 do 49%. Nenadna sprostitve velike količine aktivnih snovi lahko vodi do hudega systemskega življenja ogrožujočega odziva, ki se kaže kot nenadna hipotenzija s kolapsom in izgubo zavesti brez kožne simptomatike. Bolniki z mastocitozo imajo lahko povečano koncentracijo bazalne triptaze, v zadnjem času se kot presejalni test uveljavlja določanje CKIT mutacije. Za postavitev diagnoze je potrebna obravnava pri hematologu in odvzem vzorca kostnega mozga. Bolniki morajo biti poučeni o naravi bolezni in izogibanju morebitnih sprožilnih dejavnikov. Opremljeni morajo biti z adrenalinom v avtoinjektorju.

Obravnavna anafilaksije se začne na mestu, kjer se postavi diagnoza. Največkrat je to na terenu ali v urgentni ambulanti. V začetku obravnave bolnika hkrati potekata diagnostika in terapevtski ukrepi usmerjeni v klinične probleme, ki jih zaznamo pri bolniku. Vrstni red in nabor ukrepov prilagodimo in izvajamo glede na klinično sliko in glede na situacijo, v kateri se je anafilaksija zgodila.

Ko je diagnoza anafilaksije verjetna, ima intramuskularna aplikacija adrenalina prednost pred ostalimi ukrepi.

1. Čimprej si zagotovimo pomoč. Na terenu pokličemo reševalno službo (telefonska številka 112), v bolnišnici aktiviramo reanimacijsko ekipo.
 2. bolnika poležemo na hrbet in dvignemo noge (Trendelenburgov položaj); če težko diha, ga damo v polsededeči položaj; če bruha, ga damo leže na bok. Nosečnica z anafilaksijo naj leži na levem boku.
 3. Če je možno, prekinemo stik z alergenom: npr. v primeru infuzije zdravila le-to ustavimo in v primeru pika žuželke odstranimo želo. Pri anafilaksiji po zaužitju hrani ne izzivamo bruhanja.
 4. ocenimo dihanje, cirkulacijo, zavest. v primeru srčno-dihalne odpovedi izvajamo postopke oživljanja.
 5. Damo kisik preko maske z velikim pretokom (vsaj 40%), ali preko nosnega katetra 6–10 L/min.
 6. Damo intravensko tekočino, najbolje kristaloide, v bolusu, v odmerku 20 ml/kg. Če je potreba po tekočinah večja kot 40 ml/kg, dodamo inotropno podporo.
- Antihistaminiki, glukokortikoid

Na intenzivni oddelek se sprejme bolnika z anafilaksijo po uspešnem kardiopulmonalnem oživljanju, kadar je potreba po vzpostavitvi umetne dihalne poti zaradi otekline grla, kadar zaradi bronhialne obstrukcije grozi dihalna odpoved, kadar ima bolnik hudo hipoksemično dihalno popuščanje zaradi permeabilnostnega edema pljuč, kadar hemodinamska prizadetost vztraja kljub zdravljenju z intramuskularnim adrenalinom in kristaloidi. Intravenski adrenalin naj se daje na intenzivnem oddelku.

Tudi če smo akutno fazo anafilaksije obvladali na terenu ali v urgentni ambulanti, je bolnika vsaj za nekaj ur potrebno sprejeti v bolnišnico na urgentni, internistični ali intenzivni oddelek. Če so bile med anafilaksijo težave z dihanjem, je monitoriziranje potrebno 6 do 8 ur, po hipotenziji pa 12–24 ur. Preden bolnika odpustimo, moramo presoditi tveganje za ponovno anafilaksijo. Kadar je to tveganje pomembno (npr. po zaužitju prehranskega alergena; piku kožekrilca, če bolnik ni takoj vključen v specifično imunoterapijo; idiopatska anafilaksija), moramo bolniku predpisati avtoinjektor adrenalina. Bolnika opremimo z informacijami, kako se izogiba verjetnemu alergenu, kdaj in kako naj uporabi samoinjektor adrenalina ter preverimo, ali bolnik to zna narediti.

Adrenalin je zdravilo prvega izbora in rešuje življenje, zato naj bo meja, kdaj ga uporabiti v primeru anafilaksije, nizka. Je funkcionalni antagonist histaminu. Preko intracelularnega povišanja koncentracije cAMP stabilizira membrano mastocitov in preprečuje nadaljnje sproščanje mediatorjev. Pozno dajanje adrenalina je povezano s slabšo prognozo, pomeni pa tudi večjo verjetnostjo za bifazno reakcijo.

Antihistaminiki oziroma H1 antagonisti so kompetitivni antagonisti histamina. Kot monoterapijo jih uporabljamo le pri blagi sistemski preobčutljivostni reakciji, kadar ni težav z dihanjem ali kardiovaskularnim sistemom. Pri nas je na voljo v parenteralni obliki klemastin (TavegyL, v koncentraciji 1 mg/ml v ampulah po 2 ml), ki se pri otrocih mlajših od 7 let daje v odmerku 0,25 do 0,5 mg (kar je 1/8 do 1/4 ampule), pri otrocih starih od 7 do 12 let 0,5 do 1 mg (kar je 1/4 do 1/2 ampule) in pri otrocih nad 12 let in odraslih pa 2 mg (1 ampula).

Glukokortikoidi imajo počasen začetek delovanja. Menijo, da blažijo zakasnele simptome anafilaksije in bifazično anafilaksijo. Dobro delujejo npr. za preprečevanje velike lokalne reakcije po piku žuželke. Običajni intravenski odmerki so hidrokortizon (Solu-Cortef) 4–7 mg/kg i.v. (najvišji enkratni dovoljeni odmerek 200 mg) ali metilprednizolon (Solu-Medrol) 1–2 mg/kg i.v. (najvišji enkratni dovoljeni odmerek je 100 mg).

Glukagon. Predhodno zdravljenje z antagonistami beta receptorjev lahko oteži zdravljenje anafilaksije. V tem primeru lahko ob znižanem krvnem pritisku in neučinkovitosti adrenalina apliciramo intravenozno glukagon (0,025–0,1 mg/kg telesne teže, najvišji enkratni odmerek je 1 mg).

Triptaza je glavna proteinska sestavina sekretornih granul v mastocitih. Pri anafilaksiji se zaradi degranulacije mastocitov koncentracija triptaze v krvi zviša.

Koncentracija triptaze v krvi se poviša šele 30 min ali več po začetku simptomov in doseže vrh 1–2 uri po začetku. Zato se uporablja le za potrditev diagnoze in ne za prepoznavanje anafilaksije. Razpolovni čas triptaze je kratek, približno 2 uri in koncentracija je lahko normalna že v 6–8 urah.

Koncentracijo triptaze določamo s fluorescentno encimsko imunsko metodo. Za diagnostične imamo vrednosti nad 11 µg/L oziroma povečanje bazalne koncentracije za več kot 1,2 × bazalna triptaza + 2 µg/L. Negativen test ne izključuje anafilaksije.

Bolnika po anafilaksiji napotimo na nujni pregled k alergologu, ki bo bolniku predpisal adrenalin v avtoinjektorju. Alergolog bo opravil diagnostični postopek, v katerem bo skušal ugotoviti sprožilni dejavnik. Po identifikaciji sprožilnega dejavnika, je bolniku potrebno natančno poučiti o načinih za izogibanje sprožilnemu dejavniku in s tem za izogibanje nove epizode anafilaksije. Bolnik, ki je utrpel epizodo anafilaksije mora biti opremljen s setom za samopomoč, vključno z adrenalinom v avtoinjektorju.

Tabela 1. Stopnje intenzivnosti anafilaksije in obravnava

STOPNJA	SIMPTOMI IN ZNAKI	OBRAVNAVA
I.	<ul style="list-style-type: none"> • generalizirana urtikarija • srbenje • oslabelost • anksioznost • tahikardija 	<ul style="list-style-type: none"> • prekinitvev stika z alergenom • antihistaminik – hitro delujoči 1-2 tbl. per os (cetirizin, desloratadin, feksofenadin, loratadin) • nadzor vitalnih funkcij • po stabilizaciji odpust bolnika domov
II.	<p>Znaki I. stopnje + vsaj 2 od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • angioedem mehkih tkiv • cmok v grlu • stiskanje v prsih • slabost, bruhanje, driska, bolečina v trebuhu • omotica • tahikardija 	<ul style="list-style-type: none"> • prekinitvev stika z alergenom • antihistaminik – hitro delujoči 1-2 tbl. per os (cetirizin, desloratadin, feksofenadin, loratadin) ali klemastin 2-4 mg (1-2 ampuli) im./iv. ali adrenalin 0,3 mg im. • glukokortikoidi per os ali iv. (metilprednizolon 32-64 mg) • nadzor vitalnih funkcij • po stabilizaciji opazovanje bolnika še 1-2h
III.	<p>Znaki II. stopnje + vsaj 2 od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hudo dušenje • piskanje • stridor • disfagija • dizartrija • hripavost • zmedenost • tahikardija 	<ul style="list-style-type: none"> • prekinitvev stika z alergenom • adrenalin 0,3–0,5 mg im. • antihistaminik klemastin 2-4 mg (1-2 ampuli) iv. • kisik 60–90% • inhalacijski agonisti beta2 (salbutamol 5 mg ali v pršilu 10–20 vdihov) • glukokortikoidi (metilprednizolon 64–128 mg IV; v praksi to pomeni Solu Medrol 60–125 mg IV) • nadzor in vzdrževanje življenjskih funkcij (ob zapori grla intubacija ali konikotomija) • pri pljučnem edemu dodati PEEP • po stabilizaciji opazovanje še 8h
IV.	<p>Znaki III. stopnje + vsaj 2 od:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hipotenzija • kolaps • izguba zavesti • inkontinenca vode in blata • cianoza • lahko tudi bradikardija 	<ul style="list-style-type: none"> • prekinitvev stika z alergenom • adrenalin iv./im. • antihistaminik klemastin 2-4 mg (1-2 ampuli) iv. • kisik 60–90% • iv kanal; takoj 1-2 l koloida, otroci 20 ml/kg (v praksi kristaloida) • nadzor in vzdrževanje življenjskih funkcij • glukokortikoidi (metilprednizolon 128 mg iv.; v praksi to pomeni Solu Medrol 125 mg iv.) • slab odziv na zdravljenje: UZ srca – če je prazno in se dobro krči, damo še tekočine, pri slabem krčenju se uporabi balonsko črpalko • po stabilizaciji opazovanje še 24h

LITERATURA

1. ERŽEN R, RATAJ A. Anafilaksija. V: PROSEN, Gregor (ur.), et al. Šola urgence : zbornik predavanj : zbornik I. Šole urgence, 6. in 7. decembra 2013 v Mariboru : pristop h kritično bolnemu in oživljanje, dihalna pot in mehanska ventilacija, kardiologija, pulmologija. 1. izd. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2016. Str. [1-6]. ISBN 978-961-6940-07-8.
2. Cardona V et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. *World Allergy Organ J.* 2020 Oct 30;13(10):100472. doi: 10.1016/j.waojou.2020.100472. PMID: 33204386; PMCID: PMC7607509.

POŠKODBE PRSNEGA KOŠA

THORACIC TRAUMA

Katja Štrus

Klinični oddelek za travmatologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Poškodbe prsnega koša so na tretjem mestu vzroka smrtnosti poškodovancev. Pri politravmatiziranih poškodovancih so prisotne v 30 % (2,3). Poznamo tope in penetrantne poškodbe. Tope poškodbe so posledica padca ali deceleracijske sile, penetrantne pa posledica vbodne ali strelne rane. Manj kot 10 % topih poškodb prsnega koša in 15–30 % penetrantnih poškodb zahteva kirurški poseg (1). Članek se osredotoča na pregled stanj poškodb prsnega koša, ki so življenje ogrožujoča in zahtevajo takojšnjo obravnavo že na mestu nesreče. To so obstrukcija dihalne poti, tenzijski pnevmotoraks, odprti pnevmotoraks, nestabilni prsni koš, masivni hematotoraks in srčna tamponada. Tekom obravnave poškodovanca tako na terenu kot v bolnišnici moramo biti pozorni na stanja, ki sprva morda niso tako očitna, vendar so za preživetje pomembna. To so udarnina pljuč, traheo-bronhialne poškodbe, poškodba srca, poškodbe aorte, prepone, požiralnika in skeleta (1,2,3).

Abstract

Thoracic trauma is on the third place of the cause of death. In politraumatized patients is present in 30%. Injuries can be divided in blunt or penetrating. Blunt injuries are result of a fall or deceleration force, whereas penetrating of the stab or gunshot wound. Less than 10% of blunt injuries and 15–30% of penetrating injuries require operative intervention.

This article focuses on the review of life threatening injuries which require immediate medical attention. These are airway obstruction, tension pneumothorax, open pneumothorax, flail chest, massive hemothorax and cardiac tamponade. During treatment of the patient on the field and in hospital we have to be careful about potentially life threatening injuries which initially may be easy to miss but are important for survival. These are pulmonary contusion, tracheobronchial injuries, blunt cardiac injury, injuries to the aorta, diaphragmatic injury, blunt oesophageal rupture and skeletal injuries of the thoracic cage.

UVOD

Poškodbe prsnega koša so pomemben vzrok smrtnosti poškodovancev. So na tretjem mestu, takoj za poškodbami glave in okončin. Pri politravmatiziranih poškodovancih so prisotne v 30 % in so drugi najpogostejši vzrok smrtnosti takoj za poškodbo glave (2,3).

Ločimo tope in penetrantne poškodbe. Tope poškodbe so večinoma posledica udarca ali deceleracijske sile največkrat pri prometnih nesrečah ali padcih iz višine. Penetrantne poškodbe so redkejše od topih, vendar njihova pogostnost pri nas postopno narašča. Manj kot 10 % topih poškodb prsnega koša in 15–30 % penetrantnih poškodb zahteva kirurški poseg (1).

Pristop k poškodovancu s poškodbo prsnega koša je odvisen od njegovega stanja in od resnosti poškodbe. Obravnavmo ga po protokolu ABCDE. Že na mestu nesreče pomembna prepozna življenje ogrožujočih stanj: obstrukcija dihalne poti, tenzijski pnevmotoraks, odprti pnevmotoraks, nestabilni prsni koš, masivni hematotoraks in srčna tamponada. Med obravnavo poškodovanca tako na terenu kot v bolnišnici pa moramo biti pozorni tudi na druga stanja, ki med prvim pregledom niso tako očitna, a so za preživetje pomembna: udarnina pljuč, traheo-bronhialne poškodbe, poškodba srca, poškodbe aorte, prepone, požiralnika in skeleta (1,2,3). Pristop k poškodovancu s hudo poškodbo prsnega koša v bolnišnici je interdisciplinaren in zahteva dobro sodelovanje med posameznimi specialnostmi.

ŽIVLJENJE OGROŽUJOČA STANJA

Obstrukcija dihalne poti

Na mestu nesreče skušamo oceniti dihanje oziroma pretok zraka preko nosu, ust in nad pljučnimi krili. Iščemo prisotnost eventuelnega tujka in dihanje s pomožno dihalno muskulaturo.

Težje poškodbe prsnega koša lahko spremljajo tudi poškodbe grla. Le-ta ob poškodbi morda ni tako očitna, vendar je življenje ogrožujoča.

Poškodbe zgornjega dela prsnega koša lahko spremlja zadnji izpah sternoklavikularnega sklepa. Kaže se s stridorjem in v kolikor lahko poškodovanec govori, spremenjenim glasom, prisoten je zmanjšan pretok preko zgornje vene kave. Izpah je potrebno čimprej naravnati. Po repoziciji je po navadi sklep stabilen (1,4,6).

Tenzijski pnevmotoraks

Pnevmotoraks pogosto opažamo pri zlomih reber in penetrantnih poškodbah. Tenzijski pnevmotoraks nastane pri poškodbi, ki deluje kot enosmeren ventil. Zrak vdre v pleuralni prostor, od koder je onemogočen iztok. Posledica je nabiranje zraka v pleuralnem prostoru, zaradi česar kolabira pljučno krilo, mediastinum se premakne na neprizadeto stran in stisne neprizadeto pljučno krilo, zmanjša se venski priliv v srce, nastane obstruktivni šok.

Na tenzijski pnevmotoraks moramo pomisliti, če so prisotni naslednji simptomi in znaki: bolečina v prsnem košu, hlastanje za zrakom, tahikardija, hipotenzija, deviacija traheje proti neprizadeti strani, odsotnost dihalnih šumov na prizadeti strani, dvignjen prizadet hemitoraks brez respiratorne pomicnosti, polne vratne vene in cianoza. Klinična slika je podobna pri poškodovancih s srčno tamponado – značilni za tenzijski pnevmotoraks so: hiperresonanca pri perkusiji prizadete strani, odsotnost dihalnih šumov na prizadeti strani in deviacija traheje.

Prisotnost tenzijskega pnevmotoraksa zahteva **takojšnje ukrepanje** – igelna torakocenteza v drugi interkostalni prostor v medioklavikularni liniji, s čimer spremenimo tenzijski pnevmotoraks v navadnega (1,4,6).

Odrpti pnevmotoraks

Na odrpti pnevmotoraks moramo pomisliti pri penetrantnih poškodbah. Če je defekt stene prsnega koša enak velikosti 2/3 premera traheje ali več, bo zrak iz okolice vdrl skozi steno prsnega koša pri vsakem poskusu dihanja.

Prisotnost odrptega pnevmotoraksa zahteva **takojšnje ukrepanje** – sterilno prekritje defekta in zaprtje s treh strani z adhezivnim trakom (1,4,6).

Nestabilni prsni koš

Je posledica zlomov več sosednjih reber na dveh ali več mestih, kar vodi v spremenjeno gibanje prsnega koša pri dihanju – paradoksalno dihanje. Samo paradoksalno dihanje ne povzroči hipoksije, ta je posledica predvsem udarnine pljuč pod mestom poškodbe in bolečine pri dihanju.

Prisotnost nestabilnega prsnega koša zahteva **takojšnje ukrepanje** – primerna ventilacija, kisik, protibolečinska sredstva in zmerna aplikacija tekočin (obremenitev s tekočinami lahko poslabša dihanje) (1,3,7).

Masivni hematotoraks

Je največkrat posledica penetrantne poškodbe prsnega koša, ki zajema sistemsko ali hilusno žilje. Gre za hitro nabiranje krvi v prnem košu – 1500 ml krvi oziroma 1/3 poškodovančevega celotnega volumna krvi.

Na masivni hematotoraks moramo pomisliti, kadar obravnavamo šokiranega poškodovanca z odsotnimi dihalnimi šumi na prizadeti strani s perkutorno zamolklino.

Prisotnost masivnega hematotoraksa zahteva **takojšnje ukrepanje** – nadomeščanje krvi in torakalna drenaža. Urgentni operativni poseg je indiciran pri iztoku krvi po drenu 1500 ml, oziroma manj kot 1500 ml vendar s perzistentnim iztokom krvi po drenu 200 mL/h v naslednjih 2-4-urah (1,5,6).

Srčna tamponada

Je največkrat posledica penetrantne poškodbe prsnega koša. Zaradi lege je največkrat poškodovan desni prekat. Za srčno tamponado je značilna Beckova triada (hipotenzija, polne vratne vene in zamolkli srčni toni), vendar je pogosto težko prepoznavna zaradi spremljujočih stanj. Diagnozo potrdimo s FAST ultrazvočno preiskavo – 90–95% zanesljiva, vendar je ob prisotnosti hematotoraksa lahko lažno negativna ali lažno pozitivna.

Prisotnost srčne tamponade zahteva **takojšnje ukrepanje** – perikardiocenteza, ki je po navadi zaradi strjevanja krvi v osrčniku neuspešna. Indiciran je urgentni operativni poseg (1,4,6,8).

POTENCIALNO ŽIVLJENJE OGROŽUJOČA STANJA

Kontuzija pljuč

Je najpogostejše potencialno ogrožujoče stanje. Pri odraslih je povezana z zlomi reber oziroma nestabilnim prsnim košem, pri otrocih je lahko prisotna tudi brez zlomov zaradi elastičnosti še ne kompletno osificiranih reber. Gre za poškodbo pljučnega parenhima, ki se kaže kot alveolarni edem in krvavitev. Posledica tega je spremenjeno razmerje med ventilacijo in perfuzijo. Zaradi vnetnega odgovora stanje lahko dodatno otežita pljučnica in ARDS (1,5,6).

Traheobronhialne poškodbe

Poškodbe traheje in glavnih bronhov so redke in po navadni smrtne na mestu nesreče. Pri topi poškodbi prsnega koša so prisotne v 80% 2,5 cm od karine. Večkrat je poškodovan desni glavni bronh zaradi anatomske lege in teže desnega pljučnega krila. Poškodovanci, ki jih vidimo v bolnišnici, imajo visoko stopnjo smrtnosti zaradi pridruženih pošodb in otežene diagnostike.

Na traheobronhialno poškodbo moramo pomisliti, kadar je prisotna hemoptiza, podkožni emfizem ali tenzijski pnevmotoraks. Po vstavitvi torakalnega drena se pljuča ne razpnejo popolnoma. Diagnozo potrdi bronhoskopija (1,4,6).

Poškodba srca

Tope poškodbe srca so posledica udarca ali deceleracijske sile. Hude tope poškodbe srca so smrtne na mestu nesreče. Lahko se kažejo kot kontuzija srčne mišice, ruptura srčne votline, disekcija in/ali tromboza koronarnih arterij in motnja v delovanju valvularnega aparata.

V klinični sliki je prisotna hipotenzija, v EKG motnje srčnega ritma, na UZ srca je vidna spremenjena krčljivost miokarda (1,4,5,6).

Poškodba aorte

Travmatska ruptura aorte je po navadi smrtna na mestu nesreče. Je posledica močne deceleracijske sile. Do bolnišnice preživi manj kot 25% poškodovancev. Pri teh gre za delno rupturo aorte – adventicija aorte je nepoškodovana in s prisotnim hematonom v mediastinumu tamponirata raztrganino. Tipično mesto poškodbe je predel aortnega loka tik za izstopiščem leve arterije sublavije (1,4,6).

Poškodba prepone

Travmatske rupture diafragme, ki so posledica topih poškodb, so zaradi anatomske značilnosti 2–3 krat pogostejše na levi kot na desni strani. Posledica poškodbe so radialne raztrganine, po navadi v posterolateralnem predelu diafragme, ki vodijo do vkleščanja vsebine zgornjega dela abdomna.

Penetrantne poškodbe diafragme lahko povzročijo manjše raztrganine, ki ne vodijo do vkleščanja in jih lahko odkrijemo naključno čez leta. Zato moramo na poškodbo diafragme pomisliti vedno, kadar obravnavamo poškodovanca s penetrantno poškodbo spodnjega dela prsnega koša oziroma zgornjega dela abdomna (1,5,6,8).

Poškodba požiralnika

Penetrantna poškodba požiralnika je pogostejša od tope. Če le-te ne prepoznamo, je smrtna. Ob poškodbi nastane linearna raztrganina v spodnjem delu požiralnika. Ta omogoča iztok vsebine požiralnika v mediastinum, nastane mediastinitis in posledično empiem. Nanjo moramo pomisliti, kadar obravnavamo poškodovanca z močnim udarcem v spodnji del prsnega koša ali zgornji del trebuha s pnevmotoraksom ali hematotoraksom brez poškodbe reber in močno bolečino (1,4,5).

Poškodbe skeleta

Zlomi reber so najpogostejša poškodba prsnega koša. Bolečina pri dihanju vpliva na ventilacijo, oksigenacijo in nezadostno izkašljevanje. V kolikor je pri poškodovancu bolezen pljuč prisotna pred poškodbo, je prisotna večja možnost nastanka atelektaze in pljučnice.

Zgornja rebra (1-3 rebro) so dobro zaščitena s skeletom zgornje okončine. Če so poškodovana, je to posledica visokoenergetske travme. Ponavadi so poškodovani tudi prsnica, ključnica in lopatica od kostnih struktur, v večini primerov so prisotne tudi poškodbe glave, vratu, hrbtenjače, pljuč in velikih žil. Smrtnost je lahko do 35%.

Zlomi prsnice in lopatice so posledica direktnega udarca. Zlome prsnice lahko spremljajo kontuzija pljuč in topa poškodba srca, zlomi prsne hrbtenice, hematotoraks, pnevmotoraks, poškodba velikih žil.

Rebra v srednjem delu (4-9 rebro) so največkrat poškodovana in so posledica tope poškodbe.

Pri poškodbah spodnjih reber (10-12 rebro) moramo pomisliti tudi na poškodbo jeter in vranice.

Zlomi v predelu kostohondralnih stikov so redki, vendar enako pomembni kot zlomi reber, vendar jih na rentgenogramu prsnega koša ne vidimo.

Pri otrocih so zlomi reber zaradi elastičnosti še ne kompletno osificiranih reber redkejši. Če so prisotni, je to znak visokoenergetske poškodbe.

Pri zlomih reber pri starejših je dvakrat večja možnost razvoja pljučnice in s tem povezane smrtnosti kot pri mlajših poškodovancih (1,3,7).

ZAKLJUČEK

Poškodbe prsnega koša so pogoste poškodbe. So na tretjem mestu vzroka smrtnosti poškodovancev. Že na mestu nesreče je pomembna prepoznava življenje ogrožujočih stanj (obstrukcija dihalne poti, tenzijski pnevmotoraks, odprti pnevmotoraks, nestabilni prsni koš, masivni hematotoraks in srčna tamponada) in nujno ukrepanje. Med obravnavo poškodovanca tako na terenu kot v bolnišnici moramo biti pozorni tudi na druga stanja, ki med prvim pregledom niso tako očitna (udarnina pljuč, traheobronhialne poškodbe, poškodba srca, poškodbe aorte, prepone, požiralnika in skeleta). Z dobro prepoznavo življenje ogrožujočih stanj in potencialno ogrožujočih stanj in ustreznim ukrepanjem tako na mestu nesreče kot v bolnišnici ter dobrim interdisciplinarnim pristopom v bolnišnici lahko pripomoremo k zmanjšanju smrtnosti pri poškodovancih s poškodbo prsnega koša.

LITERATURA

1. American College of Surgeons: Thoracic trauma. In: American College of Surgeons: Advanced Trauma Life Support, student course manual, Ninth Edition, American College of Surgeons, 2012. p.94-121
2. Muhling B. Stumpfes und penetrierendes Thoraxtrauma. Der Chirurg. 2017;88:807–816.
3. Verma N, White CS, Mohammed TL. Blunt Cardiothoracic Trauma: Common Injuries and Diagnosis. Seminars in Roentgenology. 2018;171-177.
4. Fallouh H, Dattani-Patel R, Rathinam S. Blunt thoracic trauma. Cardiothoracic Surgery. 2017; 35:5,262-268.
5. Legome E. Initial evaluation and management of blunt thoracic trauma in adults. In: Post TW, editor. UpToDate [Internet]. Waltham, Mass: UpToDate; 2019 [cited June 5, 2019]. Available from: www.uptodate.com
6. Vidrih K, Srpčič M. Poškodbe prsnega kosa. V: Prosen G, urednik. Zbornik II. Sole urgence. 1. izdaja. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014.
7. Kani KK, Mulcahy H, Porrino JA, et al. Thoracic cage injuries. Eur J Radiol 2019;110:225–232.
8. Lloyd G. RCEM Learning: Thoracic trauma. [Internet]. London: The Royal College of Emergency Medicine; 2019 [cited June 28, 2019]. Available from: <https://www.rcemlearning.co.uk/references/thoracic-trauma/>

KATASTROFALNA ASTMA

CATASTROPHIC ASTHMA

Jasmina Gabrijelčič

Izvleček

Astma je zelo pogosta kronična pljučna bolezen, ki jo označuje vnetje bronhijev in variabilno in dinamično zoženje njihovega lumna. WHO in GINA ocenjujeta, da je na svetu več kot 300 milijonov ljudi z astmo, pojavnost se povečuje. Kljub zelo učinkovitim zdravilom v obliki različnih vdihovalnikov je astma še vedno tudi lahko smrtna bolezen. Do fatalnega poslabšanja astme pride največkrat na terenu, smrtnost hospitaliziranih bolnikov je manj kot 1%. V sestavku obravnavamo razloge za hudo poslabšanje astme, prepoznavne znake in ukrepanje.

Abstract

Asthma is the most frequent chronic lung disease, characterized by bronchial inflammation and variable bronchial constriction. There are more than 300 mio asthma patients worldwide by WHO and GINA estimates, with the incidence still increasing. The mainstay of asthma therapy are inhaled glucocorticoids with excellent effectiveness; but there are still asthma deaths reported each year. The majority of these fatal events happen before patients get to the ER/hospitals; while the hospitalization death rate due to asthma is less than 1%. The causes of catastrophic asthma, the severity triage and management of asthma exacerbation are discussed in the article.

UVOD

Astma je zelo pogosta kronična vnetna bolezen dihalnih poti, ki jo označuje variabilna in pogosto reverzibilna pljučna funkcija, kar kaže na spreminjujočo stopnjo vnetja, zoženje bronhijev, zadrževanje stene dihalne poti in prisotnost sluzi v bronhijih; klinično pa nestalnost simptomov dispneje, piskanja ali kašlja. Poslabšanja (eksacerbacije) so nemalokrat pogoste, včasih zahtevajo hospitalizacijo in redko povzročijo smrt (glej tabelo Eurostata, kjer je Slovenija med državami z nizko incidenco smrti zaradi astme).

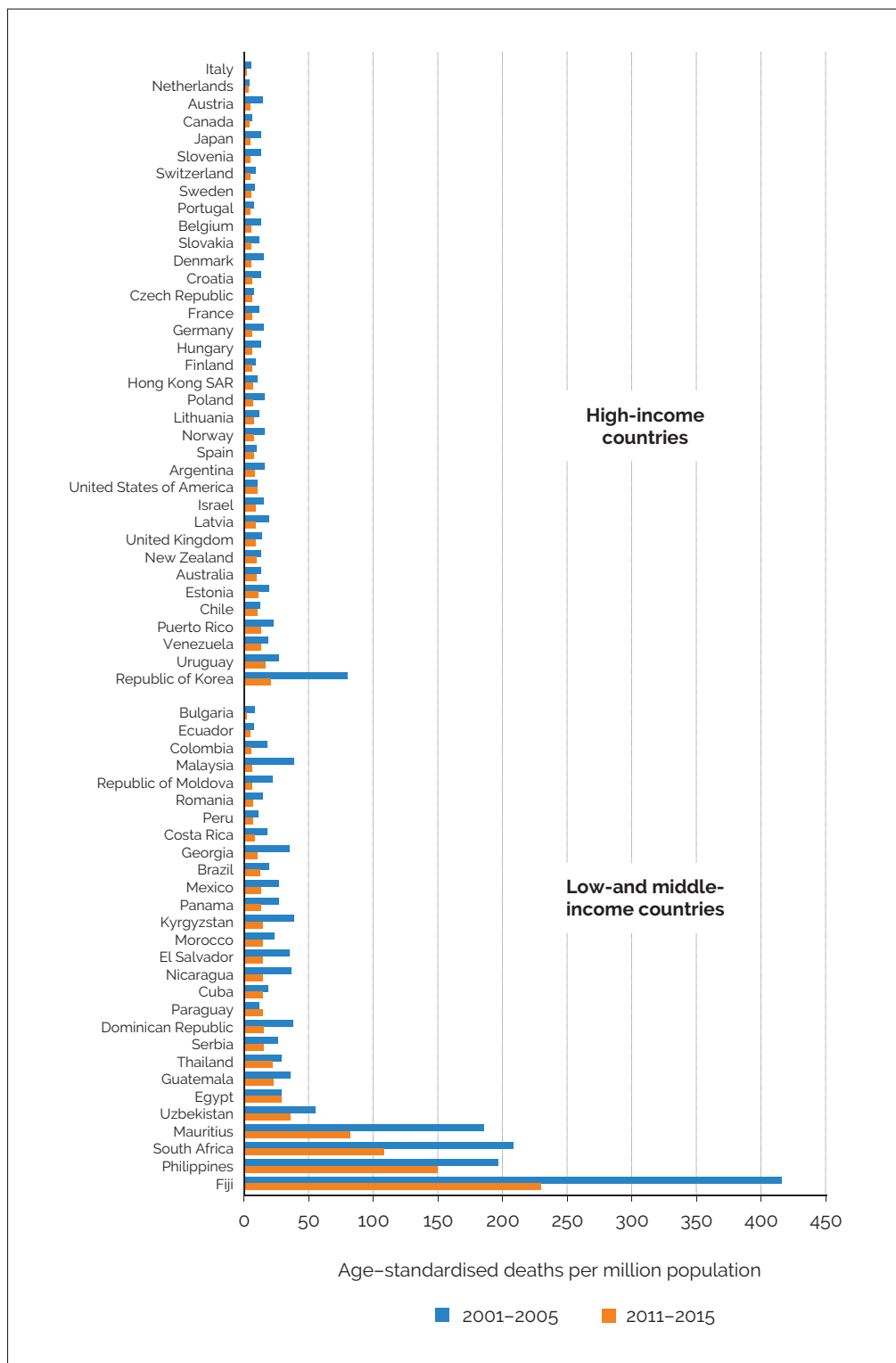
Najpogostejši vzroki poslabšanj so izpostavljenost neugodnim agensom ali alergenom, respiratorne okužbe (največkrat virusne), redkeje napor, hrana, zdravila ali psihični stres.

Pomembno je vedeti, da lahko tudi bolnik s sicer blago obliko bolezni doživi hudo poslabšanje astme, kar je vodilo v spremembo mednarodnih priporočil (GINA), ki od leta 2019 svetujejo predpis kombiniranega zdravila (olajševalec IN preprečevalec oz. IKG/LABA) vsakemu bolniku, tudi če ima le občasne simptome in zdravila uporablja le po potrebi.

Največ smrti zaradi astme je zabeleženih na terenu; če je prva pomoč pravočasna, je smrtnost hospitaliziranih zaradi poslabšanja astme (le) 0,5%.

RAZDELITEV

- GINA definira 3 stopnje poslabšanj astme:
- BLAGA-ZMERNÁ: govori v stavkih, sedeč položaj, ni agitacije, pulz 100–120/min, sat. 90–95%, PEF > 50% pred ali najboljšega
- HUDÁ: govori v besedah, navzpred nagnjen sedeči položaj, agitacija, fr. dihanja > 30/min, pulz > 120/min, uporablja pomožne dihalne mišice, sat. < 90%, PEF < 30–50% pred
- ŽIVLJENJE OGROŽUJOČA-KATASTROFALNA: zmeden, zaspan, tih prsni koš



Slika 1.

Opisuje se dve klinično-patološki obliki hudih poslabšanj. V 80–85% gre za takoimenovani počasni nastop simptomov (slow onset), ki jih bolnik čuti več dni, preden pride v hudem poslabšanju na urgenco, sprožilec je največkrat okužba. V manjšini primerov pa pride do hitrega katastrofalnega poslabšanja (sudden fatal or near-fatal asthma) z nastopom simptomov 1–3 ure pred prihodom na urgenco; pri teh bolnikih gre največkrat za izpostavljenost alergenu, naporu ali stresu.

Kdo ima večje tveganje za hudo poslabšanje astme:

- Anamneza: tisti bolniki, ki so že kdajkoli imeli hudo poslabšanje astme s potrebo po intubaciji/ventilaciji; hospitalizacija ali obisk urgence v zadnjem letu
- Zdravila: brez (redne) uporabe inhalacijskega steroida, pogosto (ali nedavno zaključena) uporaba sistemskih steroidov, pretirana uporaba olajševalca- npr. > 1 vsebnik (200 vpihov) na mesec
- Komorbidnosti: psihiatrična bolezen, psihosocialni problemi, alergija na hrano, komorbidnosti starostnikov

Odsotnost pisnega načrta (samo)zdravljenja astme, ki vsebuje: običajna (bazična) zdravila za astmo, kako jih povečevati in kdaj začeti OGK, kdaj do zdravnika

Pri obravnavi hudega poslabšanja astme je potrebno vedno pomisliti tudi na možne druge vzroke/bolezni s podobno klinično sliko:

- Zapora zgornje dihalne poti/aspiracija tujka
- Sindrom disfunkcije glasilk
- Pljučni edem
- Pljučna embolija
- Akutno poslabšanje KOPB
- Histerično-konverzivna reakcija

ZDRAVLJENJE

Najpomembnejša zdravila pri obravnavi hudega poslabšanja astme so:

- 1. Kratkodelujoči betaagonisti-salbutamol (lahko oz. priporočeno v kombinaciji z ipratropijem); če je le možno, preko velikega nastavka- buče- 4–10 vpihov na 20 minut 1 uro; inhalacija (2 ml v FR) nima boljšega učinka, razen, če je bolnik nezmožen sodelovanja;**
- 2. Kortikosteroidi: metilprednizolon 40–64 mg po ali iv (nadaljevanje 5–7 dni)**
- 3. Kisik- dodatek nadzorovane koncentracije- VM do ciljne saturacije 93-95%; podatkov o uspešni neinvazivni ventilaciji (PEEP, BILEVEL) ni veliko, vse več pa high flow nasal cannula (HFNC)- ogrevan in ovlažen kisik s pretokom do 60 L/min in pod pritiskom do 5 mmHg**
- 4. Magnezijev sulfat: 2 g v infuziji 20 minut**
5. Adrenalin: 0,3-0,4 ml sc do 3x, posebej, če gre za poslabšanje astme v sklopu anafilakse!
6. Metilksantini- aminofilin: zelo ozko terapevtsko okno, posebej, če se jemljejo kot redna terapija! 125–250 mg iv
7. Heliox: mešanica 80:20 ali 70:30; najbolje se izkaže, če ga dajemo namesto kisika, ko nebuliziramo beta-agoniste
8. Ketamin: potencialni blag bronhodilatatorni učinek, v dozi 1–2 mg/kg

Ob tem ne pozabiti na zadostno korekcijo hipovolemije (posebej ob ev. alergijski reakciji) in hipokalemijo!

Intubacija in mehanska ventilacija sta smatrani za zelo zahtevni. Izvajal naj bi jo izkušen intenzivist/anestezist, z uporabo hitrega protokola (RSI- rapid sequence intubation).

Glavne indikacije so:

1. srčni zastoj
2. bradipneja oz. prenehanje dihanja
3. respiracijska insuficienca s $pO_2 < 8$ kPa na 100% O_2 IN $pCO_2 > 6.7$ kPa
4. izjemna dihalna/fizična izčrpanost z motnjo zavesti

Relativne indikacije pa:

1. naraščanje pCO₂ za > 0.7 kPa/h ali pCO₂ > 6.7 kPa
2. slabšanje respiratorne acidoze
3. klinični znaki slabšanja-tahipneja > 40/min, hemodinamska nestabilnost, tih prsni koš

Opis mehanske ventilacije katastrofalne astme presega namen tega prispevka, svetuje se: čimvečja velikost tubusa, dobra sedacija, analgezija in relaksacija za optimalno sinhronizacijo bolnika z ventilatorjem, zaradi možnega sproščanja histamina odsvetovana uporaba opiatov in barbituratov, volumsko-limitirana ventilacija za zmanjševanje možnosti barotravme.

ZAKLJUČEK

Huda poslabšanja astme so glavni razlog za morbiditeto in mortaliteto teh bolnikov. Pomembno je identificirati poslabševalce (vključno in predvsem slaba complianca!) skupaj z bolnikom in mu (po prvem hudem poslabšanju) dati pisni načrt ukrepov ob naraščanju simptomov.

Glavni vzroki in osnovna načela pristopa k zdravljenju hudih/katastrofalnih poslabšanj astme se v zadnjih letih niso spremenili; intubacija in mehanska ventilacija še vedno ostajata zahtevni in z nemalo zapleti.

LITERATURA

1. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention (Update 2021), available online
2. Soriano, J.B.; Abajobir, A.A.; Abate, K.H.; Abera, S.F.; Agrawal, A.; Ahmed, M.B. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Respir. Med.* 2017, 5, 691–706
3. Eurostat (Version Dated November 2017)
4. Kostakou, E.; Kaniaris, E.; Filiou, E.; Vasileiadis, I.; Katsaounou, P.; Tzortzaki, E.; Koulouris, N.; Koutsoukou, A.; Rovina, N. Acute Severe Asthma in Adolescent and Adult Patients: Current Perspectives on Assessment and Management. *J. Clin. Med.* 2019, 8, 1283.

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV

FREE TOPICS AND CASE REPORTS

HIPOGLIKEMIČNA KOMA – PRIKAZ PRIMERA

HYPOGLYCEMIC COMA – A CASE REPORT

Milan Popović

PHE, Zdravstveni dom Novo mesto, Kandijška cesta 4, 8000 Novo mesto

Izvleček

Izhodišča: Za normalno delovanje možganov so potrebni: glukoza, kisik in kri. V teh procesih ima glukoza posebno vlogo. Zato so možgani najbolj občutljivi na zniževanje ravni glukoze v krvi.¹

V klinični sliki hipoglikemije se najprej pojavi kratkotrajni t.i. regulacijski mehanizem nadomeščanja glukoze s povečanim izločanjem substanc, kot so: epinefrin/adrenalin in glukagon in šele potem nevrogljikopenska tišina, ki je posledica progresivnega znižanja sladkorja v možganih.¹⁻³

Za potrditev stanja hipoglikemije so določene vrednosti glukoze v krvi, ki seveda pri vseh ne morejo biti enake. Mejna vrednost je 3,6 mmol/L. V takšni situaciji se vidijo znaki oslabele splošne mentalitete. Če glukoza zelo hitro pada in je vrednost <2,2 mmol/L, so izraženi tako splošni, kakor tudi znaki motenega delovanja centralnega živčnega sistema (CNS).⁴

V kolikor se pomanjkanje glukoze nadaljuje in pripelje do manj kot 0,5 mmol/L v krvi, pride do odpovedi delovanja možganskih celic (neuronov), kar pomeni nevrogljikopensko komo. V takšnem stanju je bila bolnica K. I. Zbudila se ni niti na 5,8 mmol/L glukoze v krvi.⁵⁻⁶

Zaključek: Kadar vrednost glukoze v krvi zelo hitro pada s 3,6 mol/L navzdol, se prej kot slej pojavijo znaki hipoglikemije, ki včasih, kljub uspešni korekciji, lahko pripelje do komatoznega stanja.^{2,5}

Abstract

Background: Glucose, oxygen and blood are needed for the normal functioning of the brain. Glucose has a special role in these processes. Therefore, the brain is most sensitive to lowering blood glucose level.¹

In the clinical condition of hypoglycemia, a short time so-called regulatory mechanism of glucose replacement by increased secretion of substances such as: epinephrine/adrenalin and glucagon and only then neuroglycopenic silence which is a consequence progressive reduction of sugar in the brain.¹⁻³

Confirmation the condition of hypoglycemia blood glucose levels are determined, who of course cannot be the same for everyone. The limit value is <3,6 mmol/L. In such a situation, signs of a weakness general mentality are seen. If glucose drops very quickly as general as well as signs of central nervous system (CNS) dysfunction are expressed.⁴

If glucose deficiency persists and leads to less than <0,5 mmol/L in the blood, brain cells (neurons) fail, meaning neuroglycopenic coma. Patient K.I. did not awake in this condition not on 5,8 mmol/L glucose in the blood.⁵⁻⁶

Conclusion: When level glucose in the blood drops very quickly from 3,6 mmol/L down, signs of hypoglycemia are appear sooner or later, which can sometimes, despite successful correction, lead to a comatose condition.^{2,5}

UVOD

Pri srečanju s pacientom v hipoglikemični komi se običajno pomisli: da je premalo jedel, ali da si je dal preveč inzulina, ali pa morda zaužil preveč alkohola.³

Prizadeta oseba, s katero smo se tokrat srečali, je bila v komi. Blížnji nam ni znal povedati, koliko časa je v takšnem stanju.

PRIKAZ PRIMERA

Bolnica K. I., stara 43 let, je obležala v koma. Dihanje je bilo po Kussmaul-ovem tipu, koža rdeča, potna in topla. Nobenega podatka nismo imeli o času trajanja kome. Edino, kar smo izvedeli, je bilo, da zaradi sladkorne bolezni jemlje injekcije inzulina.

Izmerili smo glukozo v krvi, rezultat je bil $<0,5$ mmol/L.

Nemudoma smo nastavili iv. pot za iv. dovajanje 10 % glukoze in vzpostavili monitoring, da bi izmerili vrednosti osnovnih živlenskih funkcij. Te so bile naslednje: P- 149/min, SpO₂- 98%, PetCO₂- 40 mmHg, NIBP- 98/44.

Kmalu potem smo preverili glukozo v krvi, ta je bila 5,8 mmol/L.

Pričakovali smo, da se bo bolnica zbudila. Njeno splošno stanje se je še poslabšalo. Na posameznih delih telesa so se pojavili motorični napadi epilepsije in takoj potem še znaki decerebracije. V tako slabem stanju smo bolnico relaksirali in endotrahealno intubirali ter priklopili na aparat za mehansko ventilacijo pljuč.

Pri kontroli na monitorju smo zabeležili naslednje parametre: P- 141/min, SpO₂-99%, PetCO₂- 32 mmHg, NIBP- 111/55.

DISKUSIJA

Komatozno stanje bolnice in edini podatek, da se zaradi sladkorne bolezni zdravi z inzulinom, je nazorno kazalo, da gre za t.i. nevrogljikopensko koma.

Ni bilo podatkov o tem, ali je bolnica premalo jedla, ali si je dala preveč inzulina. Prav tako se ni vedelo o morebitni navadi uživanja alkohola.

Gotovo so bili že prej izraženi nekateri splošni znaki hipoglikemije, predvsem pa tisti, ki se nanašajo na propadanje centralnega živčnega sistema (CNS). Vendar tudi o tem nismo imeli konkretnih podatkov.^{3,5}

Ko se je v krvi popravil nivo glukoze na normalno vrednost, je bilo pričakovati, da se bo bolnica zbudila iz kome. To se ni zgodilo.

Pordela in topla ter potna koža in pospešeno bitje srca so nakazovali, da je morda v ozadju komatoznega stanja bolnice tudi zaužitje alkohola.⁵ V takšnih situacijah se dogaja, da se premalo poje, inzulin pa se aplicira v določeni dozi, kar potem lahko povzroči hipoglikemijo.

V kolikor se stanje hipoglikemije večkrat ponovi, je to vzrok za pospešeno destrukcijo možganskih celic (nevronov). To nazorno potrjujejo žarščne kot motorične oblike epileptičnih napadov.⁵⁻⁷

Patološki tip dihanja po Kussmaulu ter decerebracija so posledica motenega delovanja zelo občutljivega parenhima možganskega debla ¹

Dejstvo, da se je v krvi hitro dvignil nivo glukoze, od manj kot **0,5 mmol/L** na **5,8 mmol/L**, a je bilo premalo za takojšnje izboljšanje stanja.

Bolnica je vsekakor doživela pravo kalvarijo v možganih in je bila v veliki nevarnosti, da se ji ne bi moglo več pomagati.⁴

Bolnici je dotekala primerna terapija po vstavljeni iv poti in je bila priklopljena na aparat za mehansko ventilacijo pljuč.

ZAKLJUČEK

Pogosta hipoglikemična stanja so vzrok za propadanje možganskih celic (nevronov). Prav tako je to vzrok za nenadni pojav nevrohipoglikemske kome. Ta pa je smrtno nevarna.

LITERATURA

1. Barac B. Osnove nevrologije. JUMENA, 1979.
2. Yanai H, Adachi H, Katsuyama H, Moriyama S, Hamasala H, Sako A. Causative anti-diabetic drugs and the underlying clinical factors for hypoglycemia in patients with diabetes. *World Journal of Diabetes*, 2016; 6 (1): 30-6.
3. Martin-Timon I, Del Caruzo-Gomez FJ. Mechanisms of hypoglycemia unawareness and implications in diabetic patients. *World Journal of Diabetes*, 2016; 6 (7): 912-26.

4. Tanenberg RJ, Newton CA, Drake AJ. Confirmation of hypoglycemia in the »dead-in-bed« syndrome, as captured by a retrospective continuous glucose monitoring system. *Endocrine Practice*. 2010; 16 (2): 244-8.
5. Horwitz DL. Factitious and artifactual. *Endocrinol Metab. Clin.*, 1989; 18 (1): 203-10.
6. De Courten-Myers et al. Hypoglycemic brain injury: potentiation from respiratory depression and injury aggravation from hyperglycemic treatment overshoots. *J. Cereb. Blood Flow Metab.*, 2000; 20: 82-92.
7. Hajnšek F. Epilepsije. *JUMENA*, 1979.

KLINIČNO ODLOČANJE PRI AKUTNI KRVAVITVI IZ ZGORNJE PREBAVNE CEVI – PREDSTAVITEV BOLNICE IN PREGLED LITERATURE

CLINICAL DECISION-MAKING IN ACUTE HEMORRHAGE FROM UPPER GASTROINTESTINAL TRACT – CASE PRESENTATION AND REVIEW OF THE LITERATURE

Davorin Čeranić, Sara Nikolic*, Jernej Lučev**, Aleš Slanič**,
Tatjana Bujas***, Pavel Skok*****

*Oddelek za gastroenterologijo, Klinika za interno medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

**Oddelek za radiologijo, Univerzitetni klinični center Maribor

***Oddelek za patologijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ul.5, 2000 Maribor

****Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru, Taborska ul. 8, 2000 Maribor

Izveček

Aortoezofagealna fistula je izjemno redek vzrok akutne krvavitve v zgornji prebavni cevi. V članku je predstavljena 80-letna bolnica z rakom požiralnika, ki smo jo sprejeli zaradi krvavitve iz zgornje prebavne cevi. V diagnostično-terapevtskem postopku smo s CT-angiografijo potrdili aortoezofagealno fistulo, ki smo jo z opornico uspešno zaprli. Žal je kasneje bolnica umrla zaradi srčne odpovedi, po nepovratnem hemoragičnem šoku.

Abstract

Aortoesophageal fistula is an extremely rare source of acute upper gastrointestinal tract haemorrhage. The authors present the case of a 80-year-old woman with esophageal cancer, who was admitted to internal ward with acute upper gastrointestinal tract haemorrhage. In the diagnostic procedure CT-angiography confirmed aortoesophageal fistula and stentgraft was successfully inserted to close the fistula. Unfortunately, the patient died later of heart failure, following decompensated hemorrhagic shock.

UVOD

Akutna krvavitev iz zgornjih prebavil je ogrožajoče stanje, s katerim se vsakodnevno srečujemo v urgentni medicini, med vzroki prevladujejo zapleti ulkusne bolezni in portalne hipertenzije. Sindrom Dieulafoy, angiodisplazije ter aortoenterične fistule sodijo med redke vzroke krvavitve (1). Akutna krvavitev iz prebavil je stanje, ki zahteva skrbno klinično oceno bolnika, učinkovito simptomatsko zdravljenje, ciljne diagnostične postopke za ugotovitev vzroka krvavitve in učinkovite metode hemostaze (2). Kljub uveljavljenim priporočilom obravnave teh bolnikov, izboljšanim diagnostičnim in terapevtskim možnostim, kar je omogočil napredek intervencijskih metod na področju endoskopije, radioloških postopkov in minimalno invazivne kirurgije, smo včasih postavljeni pred izzive, ki jih ne razrešimo pravočasno in uspešno (3-5). V prispevku avtorji predstavijo bolnico, ki je usodno zakravela v prebavno cev zaradi aortoezofagealne fistule.

PREDSTAVITEV BOLNICE

80-letno bolnico s karcinomom srednje tretjine požiralnika, smo sprejeli na gastroenterološki oddelek zaradi krvavitve iz zgornje prebavne cevi, ki se je izrazila z bruhanjem krvave vsebine,

hematemezo. Zadnja leta se je zdravila zaradi srčnega popuščanja, atrijske fibrilacije, arterijske hipertenzije in hiperlipidemije. Štiri meseca pred sprejemom so pri bolnici ugotovili ploščatocelični rak srednje tretjine požiralnika. Po paliativnem obsevanju, je bila vstavljena ezofagealna opornica tipa SX – ELLA 85 v predel maligne zožitve. Pri kliničnem pregledu smo pri bolnici ugotovili hipotenzijo, RR 114/51, relativno bradikardijo, pulz 88/min, aritmičen, znake slabokrvnost, sledove krvi ob ustih ter obilico melenskega blata in krvnih strdkov v ampuli danke. Hemogram je potrdil slabokrvnost z vrednostmi eritrocitov $2,60 \times 10^{12}$ in hemoglobina 75 g/L, vrednosti protombinskega časa so bile 0,35 in INR 2,03. Po začetnem simptomatskem zdravljenju, z vstavitvijo centralnega dostopa preko desne femoralne vene, dovajanju kristaloidnih raztopin, zdravlil v iv obliki (zaviralec protonske črpalke pantoprazol, hemostiptik traneksamsinsko kislino, antiemetik tietilpirazin, pripravek vitamina K) transfuzije in infuzije sveže zmrznjene plazme, smo pri bolnici v diagnostičnem postopku opravili nujno CT angiografijo. Slikovna preiskava je potrdila krvavitev skozi aortoezofagealno fistulo centimeter pod spodnjim robom opornice v požiralniku, priporočeno je bilo zdravljenje z vstavitvijo opornice v aorto (»stentgrafta«), z namenom zaprtja aortoezofagealne fistule. Na mestu krvavitve v distalnem delu descendentne torakalne aorte je bila uspešno postavljena opornica tipa BeGraft, Bentley. Kontrolna angiografija je potrdila uspešno zaprtje fistule. Poseg je od punkcije femoralne arterije do postavitve opornice trajal 15 minut. Po opravljenem posegu smo nadaljevali zdravljenje na gastroenterološkem oddelku. Kljub nadaljevanju postopkov intenziviranega simptomatskega zdravljenja, se je bolnično stanje v naslednjih urah postopoma slabšalo. Umrla je z znaki srčne odpovedi, po nepovratnem hemoragičnem šoku. Avtopsija je potrdila aortezofagealno fistulo kot vzrok krvavitve.

RAZPRAVLJANJE

Aortoenterična fistula je izjemno redek vzrok akutne krvavitve iz prebavil, predstavlja bolezensko povezavo med svetlino prebavne cevi in aorto. Fistule so primarne in sekundarne, ločimo jih po mehanizmu nastanka. Primarna fistula (PAF) nastane, ko se spontano razvije povezava med aorto in prebavno cevjo, sekundarna fistula (SAF) pa se razvije po vstavitvi klasične proteze ali znotraj žilne opornice v aorto (5-7). Po podatkih v mednarodni literaturi se pojavnost PAF v zadnjih desetletjih ne spreminja pomembno (0,04–0,07%), pogostnost SAF pa je v zadnjih desetletjih naraščala, bila naj bi med 0,6–2,3%, kar seveda povezujejo z večjim številom intervencijskih postopkov in vaskularne kirurgije na aorti (5). Večina PAF, 73% se razvije zaradi aterosklerotičnih anevrizem infrarenalnega dela trebušne aorte, redke so tiste, ki nastanejo zaradi anevrizme prsno-trebušne aorte. V približno 26% nastanejo po poškodbi ali zaradi mikotične anevrizme, med redke vzroke pa sodijo še obsevanje, napredovale rakave bolezni ali vnetna obolenja trebušne votline (3,4,6). Večina SAF izvira iz infrarenalnega dela trebušne aorte, vzrok je pogostejše pojavljanje anevrizme v tem predelu in naraščajoče število operativnih posegov z vstavitvijo žilne proteze. Aortoenterične fistule nastanejo najpogosteje v področju dvanajstnika, ki prečka aorto (horizontalni del, 57%), drugi predeli dvanajstnika so redkeje prizadeti (9%) (4). Med ostalimi deli prebavne cevi nastanejo te fistule še v tankem (8%), debelem črevesu (4%) ter želodcu ali požiralniku (4%) (5,9).

Pri opisani bolnici se je fistula razvila cm pod spodnjim robom opornice v požiralniku, ki je bila vstavljena zaradi napredovalega raka. Mehanizem nastanka fistule je bil najverjetneje dvojen, pulzacije aorte so se prenašale na steno požiralnika, pod opornico so ustvarjale izbočenje (pseudoanevrizmo), preraščanje tumorja skozi steno požiralnika pa je »sodelovalo« v tem usodnem procesu. Glede na podatke v literaturi, sodijo aortoezofagealne fistule med izjemno redke, najpogosteje jih opisujejo kot posledice bolezni aorte, najpogosteje anevrizme, koničastega tujka v požiralniku ali napredovale maligne bolezni, kot je bilo tudi v opisanem primeru (10). Seveda so v mednarodni literaturi tudi opisi nekaterih zelo neobičajnih vzrokov, kot so npr. hematoma ali razjeda v steni aorte, Takayasu aortitis, obsevanje, limfom, anatomske spremembe aortnega loka in dolgotrajno vstavljena nazogastrična cevka (11-13). V klinični sliki bolnikov z aortoenterično fistulo je krvavitev iz prebavil najpogostejši znak, sledi bolečina v trebuhu, ki lahko izžareva v križ in ledvena predela (8). Pulzirajoča greda v trebuhu sodi med redke znake, izražena naj bi bila pri petini teh bolnikov. Med kliničnimi znaki se pogosto pojavljajo tudi

nenadna in nepojasnjena vročinska stanja, zaradi prestopa mikroorganizmov iz svetline črevesa neposredno v ožilje (3,5,12). V diagnostičnem postopku je običajno nujna endoskopija zgornjih prebavil metoda za ugotovitev vzroka krvavitve, vendar ima svoje omejitve, posredno lahko sklepamo na vzrok krvavitve, če v svetlini ugotovimo sledove krvi ali najdemo prilepljen strdek na steni. Občutljivost te metode naj bi bila med 25–80 % (5,14). Pri opisani bolnici se za nujno endoskopijo nismo odločili, saj je imela vstavljeno opornico, ki onemogoča dobro gibljivost konice endoskopskega instrumenta in s tem različne hemostatske postopke. Sodobna CT angiografija sodi med najnatančnejše metode za potrjevanje aorto-enterične fistule (občutljivost do 93%), sočasno pa ima prednosti pred endoskopijo, saj je hitra, neinvazivna in prikaže morfologijo trebušnih organov v visoki ločljivosti (11,15). Angiografija trebušnega ožila ima svoje omejitve, pogosto zaradi krvnega strdka, ki nastane na fistuli, ne potrdi povezave med prebavili in aorto. Druge slikovne preiskave imajo pri tej bolezni svoje omejitve (9). Zdravljenje bolnikov z aortoenterično fistulo je praviloma operativno, odvisno je od vzroka nastanka povezave in ugotovljenih sprememb na ožilju in črevesu. Žal je povezano z visoko smrtnostjo, ki se giblje od 20–93 % (5,11,15). V zadnjem obdobju je v mednarodni literaturi vse več podatkov o uspešnem endovaskularnem zdravljenju, s katerim sicer ustavimo krvavitev, dolgoročno pa je še vedno potrebna operativna poprava sprememb na steni prebavne cevi, ki sicer vodijo v septične zaplete. Posebno obliko zdravljenje bolezni torakalne aorte predstavlja minimalno invazivna kirurgija, TEVAR (Thoracic Endovascular Aortic Repair) (7,12). Pri opisani bolnici smo z zglednim sodelovanjem vseh uspeli potrditi vzrok akutne krvavitve in uspešno ustaviti krvavitev, a je bil žal končni izid zdravljenja usoden.

ZAKLJUČEK

Obravnava in zdravljenje bolnikov z akutno krvavitvijo iz zgornjih prebavil se običajno izvaja v skladu s sprejetimi kliničnimi smernicami. Pri ugotavljanju etiologije in ciljanem diagnostično-terapevtskem postopku pa moramo včasih razmišljati tudi izven okvirov običajnih priporočil.

LITERATURA

1. Skok P. Endoscopic hemostasis in exulceratio simplex-Dieulafoy's disease hemorrhage: a review of 25 cases. *Endoscopy*. 1998;30(7):590-594.
2. Skok P, Sinkovič A. Upper gastrointestinal haemorrhage: predictive factors of in-hospital mortality in patients treated in the medical intensive care unit. *J Int Med Res*. 2011;39(3):1016-1027.
3. Cendan JC, Thomas JB, Seeger JM. Twenty-one cases of aortoenteric fistula: lessons for the general surgeon. *Am Surg* 2004;70(7):583-7.
4. Baril DT, Carroccio A, Ellozy SH, Palchik E, Sachdev U, Jacobs TS, et al. Evolving strategies for the treatment of aortoenteric fistulas. *J Vasc Surg* 2006; 44 (2):250-7.
5. Skok P. Aortodudenal fistula – fatal complication in a patient with aortic prosthesis. *Acta medico-biotechnica: AMB*. 2010;3(1):41-44.
6. Xi EP, Zhu J, Zhu SB, Zhang Y. Secondary aorto-esophageal fistula after thoracic aortic aneurysm endovascular repair: literature review and new insights regarding the hypothesized mechanisms. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(10):3244-3252.
7. Nation DA, Wang GJ. TEVAR: Endovascular Repair of the Thoracic Aorta. *Semin Intervent Radiol*. 2015;32(3):265-271.
8. Karthaus EG, Post IC, Akkersdijk GJ. Spontaneous aortoenteric fistula involving the sigmoid: A case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep*. 2016;19:97-99.
9. Sivaraman SK, Drummond R. Radiation-induced aorto-esophageal fistula: an unusual case of massive upper gastrointestinal bleeding. *J Emerg Med*. 2002;23(2):175-178.
10. Skok P, Skok K. Urgent endoscopy in patients with »true foreign bodies« in the upper gastrointestinal tract – a retrospective study of the period 1994-2018. *Z Gastroenterol*. 2020;58(3):217-223.
11. Rawala MS, Badami V, Rizvi SB, Nanjundappa A. Aorto-esophageal Fistula: A Fatal Complication of Thoracic Endovascular Aortic Stent-Graft Placement. *Am J Case Rep*. 2018;19:1258-1261.
12. Lee S, N Srinivasa R, A Rigberg D, Yanagawa J, Benharash P, M Moriarty J. Aorto-esophageal fistula involving the central aortic arch salvaged with emergent percutaneous TEVAR, great vessel coverage and in vivo graft fenestration. *Diagn Interv Radiol*. 2020;10.5152/dir.2020.20033. doi:10.5152/dir.2020.20033

13. Oliva VL, Bui BT, Leclerc G, et al. Aortoesophageal fistula: repair with transluminal placement of a thoracic aortic stent-graft. *J Vasc Interv Radiol.* 1997;8(1):35-38.
14. Iwabu J, Namikawa T, Yokota K, et al. Successful management of aortoesophageal fistula caused by esophageal cancer using thoracic endovascular aortic repair. *Clin J Gastroenterol.* 2020;13(5):678-682.
15. Takeno S, Ishii H, Nanashima A, Nakamura K. Aortoesophageal fistula: review of trends in the last decade. *Surg Today.* 2020; 50(12):1551-1559.

PRIKAZ PRIMERA: EPIGLOTTITIS V PREDBOLNIŠNIČNEM OKOLJU – KAJ GRE LAHKO NAROBE?

CASE REPORT: EPIGLOTTITIS IN A PREHOSPITAL ENVIRONMENT – WHAT CAN GO WRONG?

Jurica Ferenčina, Neža Jene

Enota nujne medicinske pomoči, Zdravstveni dom Sevnica, Trg svobode 14, 8290 Sevnica

Izvleček

Epiglottitis je vnetje epiglotisa in sosednjih struktur, ki lahko povzroči akutno zaporo dihal in smrt. Najpogosteje nastane zaradi bakterijske okužbe, lahko pa ga povzročijo tudi mehanske ali toplotne poškodbe. Kaže se kot oteženo in boleče požiranje, sprememba glasu, slinjenje, hripavost, stridor, hipoksija in tahikardija. Kljub hitrem in ustreznem ukrepanju na terenu je bolnik v urgentnem centru doživel srčni zastoj ob popolni zapori dihalne poti, a je zaradi uspešnega sodelovanja med specialistom ORL in urgentnim zdravnikom preživel brez dolgoročnih posledic.

Abstract

Acute epiglottitis is an inflammation of the epiglottis and the surrounding tissues that may lead to abrupt blockage of the upper airway and death. It is usually caused by bacterial infection. Signs and symptoms include sore throat, difficulty in swallowing, drooling, hoarse voice, stridor, hypoxia and tachycardia. It is treated with antibiotics, steroids and adrenaline. The most important part of the treatment involves securing the airway. We are presenting the case of a patient with acute epiglottitis who went into cardiac arrest despite quick and appropriate reactions on the field. Due to successful cooperation between the ENT specialist and emergency care doctor in the emergency centre the patient survived without any long-term consequences.

PRIKAZ PRIMERA

23. 11. 2020 smo ob 17:35 na stacionarno linijo zdravstvenega doma (ZD) prejeli klic gospe, da sošed, 54-letni gospod brez kroničnih bolezni, težje diha in ne more na noge. Ob prihodu NRV (nujno reševalno vozilo) na kraj dogodka ob 17:40 je gospod sedel, bil je tahidisnoičen s frekvenco dihanja 30/min, uporabljal je pomožno dihalno muskulaturo, SpO₂ je bila 75 %, bil je tahikarden s frekvenco 150/min, afebrilen. Reševalci so aplicirali kisik preko Ohio maske (15 L/min) in ga prepeljali v akutno COVID ambulanto ZD Sevnica. V ZD smo ugotavljali stridor v inspiriju in ekspiriju, agitacijo, SpO₂ 96 % na 15 L kisika, RR 180/110, na EKG sinusno tahikardijo 120/min, UZ pljuč in srca ni pokazal posebnosti, CRP je znašal 54 mg/L. Pri pregledu ust (brez loparčka) je bilo videti precej sluzi in otečeno žrelo, Mallampati smo ocenili s 3. Postavili smo sum na epiglottitis, zato smo prihod bolnika najavili v urgentni center (UC). Pred in med transportom je gospod prejel ceftriakson 2 g intravensko (iv), metilprednizolon 125 mg iv, tieltiperazin 6,5 mg iv, FR v počasni infuziji in inhalacijo adrenalina, ki je bolnik ni prenašal, zato smo jo zamenjali z Ohio masko s pretokom 15 L/min. Ekipa NMP je v 42 km oddaljen urgentni center (UC) prispela ob 18:26 oz. 51 min po aktivaciji. Zaradi organizacijskih zapletov v UC je specialist otorinolaringologije bolnika pregledal ob 18:45 (19 minut od prihoda NMP) in ugotovil obsežen absces epiglotisa s praktično popolnoma zaprtim grlom. Bolnik je ob 18:51 izgubil zavest in prenehal dihati. Na monitorju je bila vidna PEA (električna aktivnost brez utripa), zato je tim treh oseb (zdravnik ORL, NMP in medicinski tehnik) nemudoma pričel z reanimacijo bolnika (adrenalin 1mg, zunanja masaža srca) in pristopil k izvedbi urgentne konikotomije, saj zaradi popolnoma zaprte dihalne

poti endotrahealna intubacija ni bila izvedljiva. Dihalna pot je bila vzpostavljena od 18:55, po še enem odmerku adrenalina ob 18:57 je bila dosežena povrnitev spontanega krvnega obtoka (ang. ROSC). Bolnik je bil nemudoma operiran, narejena je bila drenaža abscesa in traheostoma, sprejet je bil na oddelek za intenzivno medicino (OIMM), kjer so nadaljevali terapijo s ceftriaksonom in kortikosteroidom. Bolnika so 23. dan hospitalizacije premestili na oddelek za otorinolaringologijo in nato 28. dan pokretnega in pogovorljivega odpustili v domačo oskrbo.

EPIGLOTITIS

Epiglotitis (ustrezneje supraglotitis) je vnetni proces epiglotisa in sosednjih struktur, ki lahko privede do akutne zapore dihal. V preteklosti se je najpogosteje pojavljal pri otrocih, starih med 2 in 4 leti, in je bil povezan predvsem z okužbo s *Haemophilus influenzae* tipa B (Hib). Od začetka programov cepljenja pri otrocih je epiglotitis, ki ga povzroča ta organizem, veliko manj pogost (1). Bolezen zaradi socioekonomskih sprememb narašča med odraslo populacijo (2) in ima letno incidenco 3–4,7/100 000 (3, 4). Smrtnost variira med 1% in 7%, kar terja urgentno ukrepanje ob vsakem sumu na epiglotitis (5, 6).

Haemophilus influenzae je po nekaterih podatkih povzročitelj epiglotitisa pri 20–60% vseh primerov pri odraslih, največkrat pri imunokompromitiranih osebah, etilskih in sladkornih bolnikih (7, 8). Kljub temu novejšje študije pri odraslih v ospredje postavljajo druge povzročitelje, predvsem streptokoke, stafilokoke, *corynebacterium* in *N. meningitidis* (1, 2). Med neinfektivne vzroke epiglotitisa sodijo direktne travme (9) in toplotne poškodbe (kavstiki, vroče tekočine, inhalacija dima, izpostavljenost »cracku«) (10, 11).

KLINIČNA SLIKA

Klinična slika vključuje oteženo in boleče požiranje, spremembo glasu, hripavost, stridor, hipoksijo in tahikardijo (12, 13, 14). Osebe zavzemajo položaj s trupom, nagnjenim naprej, in naprej potisnjeno brado, lahko pa tudi nagibajo glavo naprej in s tem omogočajo pasiven odtok sline iz ust (1).

Bakterijska invazija sluznice vodi v fulminantno okužbo s hitrim razvojem edema, ki povzroča hudo, življenjsko nevarno zaporo zgornjih dihalnih poti (11).

Diagnoza je predvsem klinična, zlati standard pa predstavlja pregled larinksa s pomočjo fleksibilnega fiberoptičnega laringoskopa, ki ga odrasli lažje tolerirajo in ki pri njih dodatno ne ogroža dihalne poti (14, 15). Kljub temu nekatere ustanove v ospredje postavljajo RTG mehkih tkiv, ki v 88% primerov prikaže spremembe, značilne za epiglotitis (15, 16).

Napredna oskrba dihalne poti (ETI, traheotomija, konikotomija) je potrebna v 18–32% primerov epiglotitisa (3, 4, 12, 14), najpogosteje pri osebah s klinično sliko stridorja, hipoksije in s pridruženimi kroničnimi boleznimi (2, 14, 17), najbolj ogroženi so otroci zaradi anatomske ožje dihalne poti (12).

Tuji podatki kažejo, da je le tretjina bolnikov ustrezno diagnosticirana in zdravljena na primarni zdravstveni ravni (14, 18), kar predstavlja nevarnost zaradi hitrega poteka bolezni in nastanka akutne zapore dihal (19). V primeru nesorazmerja med resnostjo simptomov in ocenjeno težo klinične slike ter normalnim izvidom pregleda žrela moramo razmisliti o epiglotitisu (20).

ZDRAVLJENJE

Prisotnost slinjenja, stridorja in hipoksije terja nujno obravnavo in sprejem na oddelek za intenzivno medicino (3, 11, 21).

Pri suspektnem epiglotitisu moramo dati bolnika v sedeči položaj in nastaviti intravensko kanilo (15).

V terapiji se priporoča čimprejšnja aplikacija cefalosporina III. generacije (ceftriakson), in sicer 2 g na 24 ur (otroci 100 mg/kg telesne teže) v 2 minutah (3). V primeru alergije na penicilin/cefalosporin lahko uporabimo levofloksacin ali moksifloksacin (15).

Kljub oporečnim mnenjem glede uporabe kortikosteroida je le-ta še vedno priporočljiv zaradi zmanjševanja vnetja in otekline dihalnih poti (13, 14). Uporabimo prednizolon 1–1,5 mg/kg telesne teže (22, 23).

Oprema za oskrbo dihalne poti – airway, laringoskop, ET, fleksibilni brinhoskop in seti za kriko-/traheotomijo morajo biti dostopni takoj ob prihodu bolnika (11). V kolikor ne gre za hudo zaporo dihalne poti, lahko razmislimo tudi o neinvazivni ventilaciji (15).

Bolniki s frekvenco dihanja nad 30/min, tahikardni in cianotični potrebujejo takojšnjo oskrbo dihalne poti (24). Zlati standard predstavlja nazotrahealna intubacija, ki bi morala biti opravljena v »budnem« stanju z uporabo topikalnega anestetika in »lahko« sedacijo (15, 25, 26).

V primeru neuspešne endotrahealne intubacije je potrebno nemudoma opraviti konikotomijo ali traheotomijo, ki ima prednost pred vsemi ostalimi postopki (11, 15). Čeprav je konikotomija poseg, ki rešuje življenje, je tudi poseg, ki v pogojih urgentnega ukrepanja predstavlja petkrat večje tveganje za komplikacije, kot ga ima znotraj operacijske sobe (27), zato nekateri avtorji omenjajo aplikacijo adrenalina (intramuskularno ali inhalacija), s katerim lahko pridobimo čas v primeru nepripravljenosti na endotrahealno intubacijo in konikotomijo (11, 28). Uporaba je odsvetovana pri otrocih, saj lahko povzroči dodatno agitacijo in laringospazem (29).

KAJ JE ŠLO NAROBE?

Epiglottitis ni redka bolezen in je zaradi spreminjajočih se socioekonomskih pogojev pričakovati njegovo večjo pojavnost. Kljub temu moramo srečevanje bolnikov s popolnoma zaprto dihalno potjo in potrebo po konikotomiji obravnavati kot redkost, še posebej v predbolnišničnem okolju. Pravočasna prepoznavna bolezní v predbolnišničnem okolju je omogočila hitro terapijo in transport v sekundarno ustanovo, ki pa ni bila pripravljena na sprejem tovrstnega bolnika kljub ustrezni najavi prihoda. Prevelika obremenitev bolnišničnega kadra in posledični komunikacijski šumi v luči pandemije koronavirusa so povzročili kaskado dogodkov, ki so se končali z (uspešno) reanimacijo bolnika. V izogib težavam v prihodnje smo kot enota NMP svetovali uvedbo posebne telefonske številke v UC za najavo urgentnih bolnikov. Primer smo predstavili in obravnavali na strokovnem kolegiju ZD Sevnica, izvedli delavnico konikotomije in izdelali klinično pot za bolnike s sumom na epiglottitis.

LITERATURA

- Alcaide ML, Bisno AL. Pharyngitis and epiglottitis. *Infectious disease clinics of North America*. 2007;21(2):449.
- Baird SM, Marsh PA, Padiglione A, Trubiano J, Lyons B, Hays A, et al. Review of epiglottitis in the post *Haemophilus influenzae* type-b vaccine era. *ANZ journal of surgery*. 2018;88(11):1135–40.
- Bizaki AJ, Numminen J, Vasama JP, Laranne J, Rautiainen M. Acute supraglottitis in adults in Finland: review and analysis of 308 cases. *The Laryngoscope*. 2011;121(10):2107–13.
- Shah RK, Stocks C. Epiglottitis in the United States: national trends, variances, prognosis, and management. *The Laryngoscope*. 2010;120(6):1256–62.
- Hanna J, Brauer PR, Berson E, Mehra S. Adult epiglottitis: Trends and predictors of mortality in over 30 thousand cases from 2007 to 2014. *Laryngoscope*. 2019;129(5):1107–12.
- Westerhuis B, Bietz MG, Lindemann J. Acute epiglottitis in adults: an under-recognized and life-threatening condition. *S D Med*. 2013;66(8):309–11, 313.
- Strausbaugh L. *Haemophilus influenzae* infections in adults. *Postgraduate Medicine*. 1997;101(2):191–200.
- Takala A, Eskola J, van Alphen L. Spectrum of invasive *Haemophilus influenzae* type b disease in adults. *Archives of internal medicine*. 1990;150(12):2573–6.
- Yen K, Flanary V, Estel C, Farber N, Hennes H. Traumatic epiglottitis. *Pediatr Emerg Care*. 2003;19(1):27–8.
- Inaguma Y, Matsui S, Kusumoto M, Kurosawa H, Tanaka R. Thermal epiglottitis: Acute airway obstruction caused by ingestion of hot food. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*. 2019;61(9):927–9.
- Sobol SE, Zapata S. Epiglottitis and Croup. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2008;41(3):551–66.
- Hermansen MN, Schmidt JH, Larsen K, Kristensen S. Low incidence of children with acute epiglottitis after introduction of vaccination. *Danish medical journal*. 2014;61(4):A4788.
- Guldfred LA, Lyhne D, Becker BC. Acute epiglottitis: epidemiology, clinical presentation, management and outcome. *The Journal of laryngology and otology*. 2008;122(8):818–23.
- Berger G, Landau T, Berger S, Finkelstein Y, Bernheim J, Ophir D. The rising incidence of adult acute epiglottitis and epiglottic abscess. *American journal of otolaryngology*. 2003;24(6):374–83.
- Lichter JL, Roche Rodriguez M, Aaronson NL, Spock T, Goodman TR, et al. Epiglottitis. *Anesthesiology*. 2016;124(6):1404–7.

16. Solomon P, Weisbrod M, Irish JC, Gullane PJ. Adult epiglottitis: the Toronto Hospital experience. *The Journal of otolaryngology*. 1998;27(6):332–6.
17. Katori H, Tsukuda M. Acute epiglottitis: analysis of factors associated with airway intervention. *The Journal of laryngology and otology*. 2005;119(12):967–72.
18. Frantz TD, Rasgon BM, Quesenberry CP. Acute epiglottitis in adults. Analysis of 129 cases. *JAMA*. 1994;272(17):1358–60.
19. Morton E, Prahlow JA. Death related to epiglottitis. *Forensic science, medicine, and pathology*. 2020;16(1):177–9.
20. Tristram D. Laryngitis, Tracheitis, Epiglottitis, and Bronchiolitis. In: Domachowske J, ur. *Introduction to Clinical Infectious Diseases*. Springer, Cham. 2019. p 75–85.
21. Dowdy R, Cornelius BW. Medical Management of Epiglottitis. *Anesthesia progress*. 2020;67(2): 90–7.
22. Ferrara G, Petrillo MG, Giani T, Marrani E, Filippeschi C, Oranges T, et al. Clinical Use and Molecular Action of Corticosteroids in the Pediatric Age. *International journal of molecular sciences*. 2019;20(2):444.
23. Beigelman A, Chipps BE, Bacharier LB. Update on the utility of corticosteroids in acute pediatric respiratory disorders. *Allergy and asthma proceedings*. 2015;36(5):332–8.
24. Dort JC, Frohlich AM, Tate RB. Acute epiglottitis in adults: diagnosis and treatment in 43 patients. *The Journal of otolaryngology*. 1994;23(4):281–5.
25. Ahmad I, El-Boghdady K, Bhagrath R, Hodzovic I, McNarry AF, Mir F, et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia*. 2020;75(4):509–28.
26. Mathoera RB, Wever PC, van Dorsten FR, Balter SG, de Jager CP. Epiglottitis in the adult patient. *Neth J Med*. 2008;66(9):373–7.
27. McGill J, Clinton JE, Ruiz E. Cricothyrotomy in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 1982;11(7):361–4.
28. Rivron RP, Murray JA. Adult epiglottitis: is there a consensus on diagnosis and treatment?. *Clinical otolaryngology and allied sciences*. 1991;16(4):338–44.
29. Mandal A, Kabra SK, Lodha R. Upper Airway Obstruction in Children. *Indian J Pediatr*. 2015;82(8):737–44.

SPONTANA RUPTURA POŽIRALNIKA – BOERHAAVEJEV SINDROM – PREDSTAVITEV PRIMERA

SPONTANEOUS ESOPHAGEAL RUPTURE – BOERHAAVE SYNDROME – A CASE REPORT

Špela Planinc

Urgentni center SB Izola, Splošna bolnišnica Izola, Polje 40, 6310 Izola – Isola

Izveček

32-letni gospod je bil napoten v urgentno internistično ambulanto zaradi febrilnega stanja in bolečin v prsnem košu, ki se je začela ob premikanju dan pred pregledom. Ugotovili smo plevralni izliv desno, po nastavljeni torakalni drenaži smo na rentgenskem slikanju (RTG) opazili obsežnejši emfizem (podkožni, mediastinalni), ki je bil ob prvem slikanju samo nakazan. Diagnozo rupture požiralnika z medastinitisom in plevralnim izlivom smo potrdili z uporabo per os kontrasta pri slikanju prsnega koša z računalniško tomografijo (CT). Za nadaljnje operativno zdravljenje je bil premeščen v UKC Ljubljana. Spontana ruptura požiralnika, ki je povzročena z nenadnim porastom tlaka v požiralniku (npr. pri močnem bruhanju), je znana tudi kot Boerhaavejev sindrom. Je redek pojav, vendar je brez ustreznega zdravljenja skoraj vedno usoden. Velikokrat je prisotna neznačilna klinična slika, zato je diagnostika in zdravljenje pogosto zapoznelo, kar še poslabša končni izid zdravljenja. Pri diagnozi si pomagamo z radiološkimi preiskavami (RTG prsnega koša, nativni CT in CT prsnega koša s kontrastom per os). Pri zdravljenju je pomembna karencija, ustreznost drenaže iztekajoče vsebine, širokospektralna antibiotična terapija in dokončno operativno, redkeje tudi endoskopsko zdravljenje.

UVOD

Spontana ruptura požiralnika, ki je povzročena z nenadnim porastom tlaka v požiralniku kot npr. pri močnem bruhanju, napenjanju ali dvigovanju uteži, je znana tudi kot Boerhaavejev sindrom. Z incidenco le 3,1/milijon/leto spada med redkejša sindrome in predstavlja približno 15 % vseh ruptur požiralnika. Smrtnost je visoka, nezdravljena ruptura je skoraj vedno usodna. Običajno se pojavi pri osebah brez patoloških sprememb požiralnika, manjši delež ima prisotno maligno obolenje, eozinofilni ezofagitis, z zdravili povzročen ezofagitis ali Barretov požiralnik. V kar 25–45 % se pojavi ruptura v odsotnosti bruhanja. Najpogostejše mesto ruptur je distalni levi posterolateralni predel, vendar se lahko pojavi tudi v vratnem ali intraabdominalnem predelu. Klasično se kaže z nenadno nastalo ostro bolečino v prsnem košu in zgornjem predelu trebuha, ki sledi obsežnejši epizodi bruhanja ob prenehanju ali prevelikem zaužitju alkohola. Še bolj pogosti so nespecifični znaki in simptomi brez značilnih anamnestičnih podatkov – tahikardija, tahipneja, vročina, bolečina v prsnem košu ali trebuhu, kar vodi k pozni diagnostiki in slabšemu izidu zdravljenja. Vsebinska, ki uhaja iz raztrganine v steni požiralnika, povzroči mediastinitis in mediastinalni emfizem. Sistemska prizadetost se lahko pojavi hitro, običajno pa v 24–48 urah. Pri diagnozi si pomagamo z RTG in/ali nativnim CT prsnega koša, dokončno diagnozo pa lahko potrdimo predvsem z uporabo per os kontrasta pri CT slikanju, v redkih primerih tudi endoskopsko. Zdravljenje temelji na zgodnji prepoznavi, karenci, ustreznosti drenaže iztekajoče vsebine, antibiotični terapiji in povrnitvi integritete požiralnika (operativno, endoskopsko). (1, 2, 3, 4)

PREDSTAVITEV PRIMERA

32 – letni gospod z znano sladkorno boleznijo tip 1 in GERB, je bil v času pandemije COVID 19 napoten v urgentno internistično ambulanto zaradi febrilnega stanja in bolečin v prsnem košu.

Dan pred pregledom je v jutranjem času ob premikanju začutil ostro bolečino (po VAS lestvici jo je ocenil 10/10, po paracetamolu je bolečina popustila), ki se je najprej začela v ledvenem predelu obojestransko s širjenjem naprej po desni strani trebuha in prsnega koša. V nekaj urah je postal febrilen do 38,6 °C. V tem času ni bruhal, zanikal je kašelj, slabost, izgubo zavesti, pri odvajanju blata in urina ni opazil posebnosti. V preteklih dneh se ni počutil slabo, kasneje smo izvedeli, da naj bi tri dni pred tem enkrat bruhal. Sicer je bil nekadilec, alkohol je užival občasno. Ob pregledu je navajal predvsem pekočo bolečino ob globokem vdihu po desni strani prsnega koša. COVID-19 še ni prebolel, hitri antigeni test na SARS-COV-2 je bil pred prihodom negativen. Ob našem pregledu je bil blago bolečinsko prizadet (po prejetju analgetika je bolečina popustila), febrilen (TT 38,2 °C), v mirovanju evpnoičen s SpO₂ 94 %, RR 130/76 mmHg, tahikarden s srčno frekvenco 110/min, prekomerno hranjen. Med avskultacijo pljuč je bilo v desnem spodnjem predelu dihanje slabše slišno, drugje brez posebnosti. V ostalem kliničnem pregledu večjih odstopanj, razen palpatorne bolečine v zgornjem desnem predelu trebuha in bolečine ob ledvenem poklepu desno, nismo odkrili. V laboratorijski izvidih so izstopali zelo visoki vnetni parametri (levkociti 18,3 × 10⁹/L, CRP 448,7 mg/L, prokalcitonin 27,12 µg/L), glukoza (30,4 mmol/L), D-dimer (1334 µg/L), CK (4,83 µkat/L), pO₂ v arterijski krvi (9,79 kPa) in blago povišan laktat (2,4 mmol/L). Troponin, jetrni encimi, amilaza in lipaza so bili v mejah normale. Ker je bil gospod v urgentnem centru obravnavan v posebni COVID enoti, smo opravili le RTG slikanje prsnega koša v eni projekciji, kjer je bil viden plevralni izliv desno in ob tem tudi suspekten infiltrat (slika 1). Naslednji dan, ko je bil gospod že hospitaliziran, je uradni radiološki odčitek nakazal možnost podkožnega emfizema v zgornjem predelu mediastinuma. Po prejemu negativnega PCR izvida na SARS-COV-2 smo pred sprejemom na oddetek opravili punkcijo plevralnega izliva, biokemično je punktat ustrezal eksudatu – empiemu. Po odvzemu mikrobioloških kužnin smo uvedli dvotirno antibiotično terapijo z amoksicilinom/klavulansko kislino in azitromicinom. Ker je bil naslednji dan na kontrolnem RTG prsnega koša po vstavitvi torakalne drenaže (slika 2) viden podkožni emfizem v mehkih tkivih vratu in pnevmomediastinum, smo opravili CT prsnega koša (slika 3 in 4), kjer je bil desno viden obilen plevralni izliv – empiem ter obsežen emfizem (mediastinum, torakalna stena, supraklavikularni kotanji, ventralni predel vratu). Po posvetu s torakalnim kirurgom smo nato opravili še CT prsnega koša s kontrastom per os, s katerim smo potrdili rupturo požiralnika (slika 5 in 6). Gospod je bil s HNMP premeščen v UKC Ljubljana za nadaljnje operativno zdravljenje, kjer je bila narejena resekcija požiralnika z ezofagostomo in gastrostomo. Histološki pregled tkiva ni pokazal tumorskih sprememb, vidne so bile le blage spremembe v smislu refluksnega ezofagitisa. Ob času pisanja članka je bil gospod še vedno hospitaliziran na Kliničnem oddelku za torakalno kirurgijo UKC Ljubljana.

RAZPRAVA

Boerhaavejev sindrom se velikokrat kaže z neznačilno klinično sliko, klinični pregled je pogosto nespecifičen. Klasična (Macklerjeva) triada bruhanja, bolečine v spodnjem predelu prsnega koša in podkožnega emfizema je prisotna le v manjšem odstotku primerov, zato ni presenetljivo, da je velikokrat napačno diagnosticiran kot drugo intratorakalno ali intraabdominalno obolenje (npr. perikarditis, akutni miokardni infarkt, pljučna embolija, pankreatitis, idr.). Laboratorijski izvidi so nespecifični in odvisni od klinične slike. Pri vsakem sumu na rupturo požiralnika je potrebno izpeljati radiološko diagnostiko; RTG slikanje je manj senzitivno kot CT slikanje, prav tako so lahko patološke najdbe vidne šele nekaj ur po rupturi. Na nativnem CT slikanju prsnega koša in RTG slikanju prsnega koša smo pozorni na indirektno znake za rupturo (emfizem, edem stene požiralnika, plevralni izliv, idr.), dokončno rupturo potrdimo s CT slikanjem prsnega koša s per os kontrastom, redko tudi endoskopsko. Zdravljenje je odvisno od lokacije in velikosti rupture ter časovnega zamude pri diagnostiki in komorbidnosti bolniki. Le pri malem številu bolnikov je prisotna omejena ruptura požiralnika (brez kontaminacije mediastinalnega ali plevralnega prostora, brez sistemskih znakov vnetja), ki je primerna za konzervativno zdravljenje (karenca, nazogastrična dekompresija, parenteralna hidracija in nutricija, zaviralec protonske črpalke, širokospektralna antibiotična terapija). Večina tako potrebuje tudi ustrezno drenažo iztekajoče vsebine in povrnitev integritete požiralnika. (1, 3)

Nizka incidenca spontane rupture požiralnika onemogoča zdravnikom, predvsem v urgentnem okolju, da bi pridobili obsežne klinične izkušnje. Tako vsak nov primer predstavlja klinični izziv pri obravnavi in diagnostiki. Bistvenega pomena je zgodnja prepoznavna znakov in simptomov, ki ji sledi hitra diagnostika in začetek zdravljenja. (3)

ZAKLJUČEK

Predstavljen primer kaže na zahtevnost obravnave in njen dolg potek do končne diagnoze, ko se ruptura požiralnika ne kaže s klasično sliko. Pomembno je, da pomislimo na možnost rupture pri neznačilni bolečini v prsnem košu in sistemski prizadetosti, opravimo RTG/CT slikanje prsnega koša, kjer smo pozorni na indirektne znake morebitne rupture, in ob visokem sumu čim hitreje dokončno izpeljemo diagnostiko ter pričnemo z zdravljenjem.

LITERATURA

1. Zeyara A et al. Third time recurrent Boerhaave's syndrome: a case report. *J Med Case Reports*. 2021;15:223.
2. Van der Weg G et al. A rare case of oesophageal rupture: Boerhaave's syndrome. *International Journal of Emergency Medicine*. 2014;7:27.
3. Søreide JA, Viste A. Esophageal perforation: diagnostic work-up and clinical decision-making in the first 24 hours. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2011;19:66.
4. Triadafilopoulos G. Boerhaave syndrome: Effort rupture of the esophagus. In: Post TW, editor. *UpToDate* [Internet]. Waltham, Mass: UpToDate; 2021 [cited May 10, 2021]. Available from: www.uptodate.com

JETRNI ABSCES Z DIAFRAGMALNO FISTULO KOT ZAPLET AKUTNEGA VNETJA SLEPIČA – PRIKAZ PRIMERA

LIVER ABSCESS WITH DIAPHRAGMAL FISTULA AS COMPLICATION OF ACUTE APPENDICITIS – A CASE REPORT

Mirela Begić, Katarina Rednak Paradiž

Zdravstveni dom Velenje, Vodnikova cesta 1, 3320 Velenje

Izveček

Vnetje slepiča je eno izmed najpogostejših kirurških urgentnih stanj. Pri 13 do 20% obolelih je ob klinični sliki akutnega apendicitisa prisotna tudi perforacija slepiča. Perforacije so pogostejše pri moških ter v primeru trajanja težav dlje kot 24 ur. Do zapletov po akutnem apendicitisu, ki so lahko za bolnika usodni, pride v 8,2 do 31,4%. V 10,3% se kažejo kot okužba rane, v 9,4% pa kot absces v trebušni votlini (t.i. zgodnji zapleti), lahko pride tudi do obstrukcije črevesja (pozni zaplet). V razvitih državah je stopnja umrljivosti zaradi apendicitisa, kljub optimalni oskrbi, med 0,09 in 0,24 odstotka, v državah v razvoju pa med 1 in 4 odstotki. V prispevku je prikazan primer jetrnega abscesa z diafragmalno fistulo po akutnem vnetju slepiča pri 18-letnem fantu.

Abstract

Appendicitis is one of the most common surgical emergencies. In 13 to 20% of patients with acute appendicitis there is a perforation of the appendix also present. Perforation rate is slightly higher in men, and in longer than 24 hours lasting problems. Complications after acute appendicitis, which can be fatal, occur in 8.2 to 31.4%. In 10.3%, they present as a wound infection and in 9.4% as an abscess in the abdominal cavity (i.e., early complications), but intestinal obstruction (late complication) can also occur. In developed countries, the mortality rate due to appendicitis, despite optimal care, is between 0.09 and 0.24 percent, and in developing countries between 1 and 4 percent. The paper presents a case of a liver abscess with a diaphragmatic fistula after acute appendicitis in an 18-year-old boy.

KLINIČNI PRIMER

18-letni fant je prišel na pregled zaradi dva dni trajajoče bolečine v trebuhu desno spodaj, trikrat je bruhal. Bolečino je po VAS lestvici ocenil s 3/10, ob fizični aktivnosti pa s 7/10. Bil je subfebrilen 37,2°C, blato je odvajal redno, normalne konsistence, dizuričnih težav ni imel. V kliničnem statusu je bil fant blago bolečinsko prizadet, trebuh je ob palpaciji bil napet, občutljiv ileocekalno in periumbilikalno, v ostalem statusu ni bilo posebnosti. Zaradi suma na akutni apendicitis je bil takoj napoten v urgentno kirurško ambulanto, kjer so ob povišanih vnetnih parametrih in patološkimi UZ trebuha napotno diagnozo potrdili. Opravljena je bila apendektomija. Ob operaciji so ugotavljali perforiran gangrenozni slepič s sekundarnim peritonitisom, odvzeli so bris in ga glede na izvid brisa zdravili z ustreznim antibiotikom skupno osem dni, vnetni parametri so ob terapiji upadli, bolečine so postopoma izzvenele. 14 dni pozneje je ponovno prišel na pregled zaradi bolečin desno ledveno, ki so se pojavljale ob globokem vdihu, gibanju, smejanju. Ocenil jih s 7/10. V kliničnem statusu je bil ledveni poklep neboleč, bolečine so se pojavile ob zasuku zgornjega dela telesa v levo. V laboratorijskih izvidih krvi so bili vnetni parametri blago povišani (CRP 23 mg/L, Leu 6,4), urin ni bil patološki. Napoten je bil v urgentno kirurško ambulanto, kjer so opravili RTG trebuha, ki ni pokazal prostega zraka v trebuhu, in obravnavo zaključili. Tri dni

kasneje je fant zaradi bolečin v torakalni hrbtenici desno, ki je izžarevala v rebra obiskal dežurno ambulanto. Bil je subfebrilen (37,6 st.C), bolečine v rebrih so se poslabšale ob globokem vdihu, kašljal pa ni. Vnetni parametri so blago porasli (CRP iz 23 na 42 mg/L, ob normalnih levkocitih). Prejel je analgetično terapijo, svetovano je bilo mirovanje ter opazovanje, kontrola po potrebi. Dva tedna kasneje je ponovno prišel zaradi bolečin v spodnjem delu reber desno, bolečine so bile prisotne tudi na otip. Ob prejemanju nesteroidnega antirevmatika so se bolečine umirile, vendar so se ob popuščanju analgetika ponovno pojavile. Poslabšale so se ob ležanju na desnem boku in gibanju. Najhuje je bilo ponoči, ko je bolečine ocenil z 8/10. Zadnje štiri dni je proti večeru bil febrilen do 38,5 °C, dan pred pregledom je pričel tudi kašljati. V zadnjem mesecu od operacije je shujšal 8 kg. V kliničnem statusu je bilo dihanje avskultatorno čisto, simetrično. Palpatorno je bil občutljiv v predelu desnih reber spodaj. Poslan je bil na RTG prsnega koša, kjer je bila opisana elevirana desna predpona z infiltratom ali plevralnim izlivom v frenikokostalnem sinusu lateralno. V laboratorijskih izvidih je izstopal povišan CRP 179 mg/L. Napoten je bil v urgentno ambulanto za infekcijske bolezni. Tam so opravili UZ trebuha, na katerem je bil viden jetrni absces s širjenjem v pljuča, diagnozo so potrdili še s CT s kontrastom. Opisali so jetrni ognjok velikosti 6x4x6 cm v 7. jetrnem segmentu s širjenjem v pljuča in fanta nato premestili na abdominalni kirurški oddelek. Tam so sprva pričeli s konzervativnim zdravljenjem, prejemal je piperacilin/tazobaktam, po katerem se je vnetje umirilo, vztrajale so le še bolečine v desnem spodnjem delu prsnega koša ob globokem vdihu. Vse opravljene preiskave (UZ, CT, MRI) so kazale na povezavo med trebušno votlino in prsnim košem. Konzultirali so interventnega radiologa za ev. drenažo abscesa, vendar mesto ni bi bilo dostopno punkciji. Dva tedna kasneje se je fantovo klinično stanje nenadoma poslabšalo. Postal je septičen, vnetni parametri so ponovno porasli. Piperacilin so zamenjali z imipenemom ter opravili urgentno operacijo. Jasne fistule med trebušno in prsno votlino niso videli (morda zaradi majhnosti le-te), prisotne pa so bile granulomatozne spremembe v jetrih in diafragmi, ki so jih kirurško sanirali. Klinično stanje se je nato izboljšalo. Po operaciji je bil še dva tedna zdravjen z imipenemom in mikafunginom. V obravnavo je bil vključen tudi internist, ki je opravil številne preiskave za izključevanje Wegenerjeve granulomatoze in sarkoidoze. Izboljšanje kliničnega stanja so potrdile tudi slikovne preiskave, ki so ob odpustu bile v mejah normale.

RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Vnetje slepiča je eno izmed najpogostejših kirurških urgentnih stanj. Zbolevnost zaradi akutnega vnetja slepiča je največja med 3. in 40. letom starosti. Incidenca bolezni je 90–100/100.000 prebivalcev, pri otrocih do 14. leta pa 190–280/100.000. V razvith državah je stopnja umrljivosti zaradi apendicitisa, kljub optimalni oskrbi, med 0,09 in 0,24 odstotka, v državah v razvoju pa med 1 in 4 odstotki in je pokazatelj kakovosti zdravstvene oskrbe po svetu (1,2). Vnetje slepiča nastane najpogosteje zaradi zapore svetline (strjeno blato – koproplit, povečane bezgavke, tujki, paraziti, tumorji), ki ji sledi bakterijska okužba, lahko pa tudi hematogeno ob okužbi. Zaradi zapore svetline se poviša pritisk v slepiču, kar povzroči motnjo v prekrvitvi in gangreno stene, ki ob predrtju privede do difuznega peritonitisa. Klinično se akutni apendicitis kaže z akutno nastalimi bolečinami okoli popka (visceralna bolečina), ki se nato naselijo v desni spodnji kvadrant trebuha (somatska bolečina), blago povišano telesno temperaturo, bruhanjem. V 13–20 % je ob klinični sliki akutnega apendicitisa prisotna tudi perforacija slepiča (2). Kadar organi v okolici vnetje omejuje, nastane peritiflitični ognjok. Akutni apendicitis se praviloma zdravi operativno, opisano pa je tudi antibiotično zdravljenje. Po operaciji pa v 8,2 do 31,4 % pride do zapletov. V 10,3 % se kažejo kot okužba rane, v 9,4 % pa kot absces v trebušni votlini (t.i. zgodnji zapleti), kasneje lahko pride tudi do obstrukcije črevesja (pozni zaplet) (2,3). Absces potrebuje za nastanek več tednov. Razvije se pri blago potekajočem nezdravljenem vnetju ali po medoperativnem spiranju trebušne votline po perforaciji. Absces v jetrih, kot posledica vnetja v področju prebavil, nastane s širjenjem vnetja preko vene porte (3,4). Najpogostejši povzročitelj abscesov v trebušni votlini je *Bacteroides fragilis*.(5) Klinično se kaže s povišano telesno temperaturo, bolečinami v trebuhu, lahko z znaki draženja prepone (plitvo dihanje, bolečine ob dihanju, plevralni izliv). Bolnikom z jetrnim abscesom je slabo, tožijo za bolečinami v desnem zgornjem

kvadrantu trebuha, so neješčji, izgubljajo na teži, lahko imajo povečana jetra in zlatenico. V laboratorijskih izvidih krvi so prisotni povišani vnetni parametri, lahko znaki obstrukcije žolča (povišana alkalna fosfataza, gama glutamattanspeptidaza). Diagnozo postavimo s pomočjo slikovne diagnostike UZ trebuha ali zanesljiveje s CT trebuha, v pomoč je lahko tudi scintigrafija z označenimi levkociti. Bolniku je potrebno odvzeti hemokulturo, v kolikor je absces dostopen punkciji pa še aspirat abscesa. Diferencialna diagnoza je široka, zajema hepatitis, pljučnico desnega spodnjega režnja, holecistitis, tumor, hematoma kolitis, tromboflebitis portalnih ven, vaskulitis in druge bolezni. Zdravljenje jetrnih ognjokov se vedno prične z antibiotiki, v primeru dostopnosti perkutane drenaže, se ognjok drenira, sicer pa je ob vztrajanju težav potrebno kirurško zdravljenje. Trebušni absces se zdravi izkustveno intravensko s cefalosporinom (cefotaksimom oziroma ceftriaksonom) ali s ciprofloksacinom v kombinaciji m ali meropenem ali piperacilin/tazobaktam (5). Nezdravljen jetrni ognjok lahko vodi v sepso in nato smrt.

Namen predstavljenega kliničnega primera je poudariti pomembnost zavedanja, da lahko kljub optimalni operativni in protimikrobni oskrbi perforiranega akutnega apendicitisa v nekaj tednih pride do življenja ogrožujočih zapletov ter da s tem, ko na le-te pomislimo, skrajšamo pot do pravilne diagnoze in preprečimo napredovanje bolezni ter nenazadnje tudi smrt bolnika.

LITERATURA

1. Wesson E.D. Acute appendicitis in children: Clinical manifestations and diagnosis. Up to date. [12. Apr 2021] Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-children-clinical-manifestation-and-diagnosis>
2. Smink D. Management of acute appendicitis in adults. Up to date. [5. Maj 2021]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-acute-appendicitis-in-adults>
3. Antonič, J. Et al. Kirurgija In: Juvan R., Repše S., Eds. Akutni abdomen. Celje: Grafika Gracer, 2014: 1012-8
4. Davis J. Pyogenic liver abscess. Up to date. [12. Apr 2021]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com/contents/pyogenic-liver-abscess>
5. Tomažič J. Et al. Infekcijske bolezni In: Divertikulitis, trebušni abscesi in peritonitis, Ljubljana: Združenje za infektologijo, 2014 / 2015: 373
6. Wesson E. D. Acute appendicitis in children: Management. Up to date. [12. Apr 2021]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-children-management>

REŠEVANJE STAREJŠE GOSPE IZ ZAPRTEGA STANOVANJA – IZZIVI ZA EKIPO NUJNE MEDICINSKE POMOČI

SAVING AN ELDERLY FROM A LOCKED APARTMENT – CHALLENGES FOR THE EMERGENCY MEDICAL TEAM

Luka Velej

Služba nujne medicinske pomoči Tržič, Blejska cesta 10, 4290 Tržič

Izvleček

Prispevek obravnava reševanje starejše gospe, ki je padla in ni mogla odpreti vrat. Zaradi zaklenjenih protivlomnih vrat so morali na pomoč priskočiti gasilci, ki so v stanovanje vstopili z zgornjega balkona. Sledi več dilem, s katerimi se je srečala urgentna ekipa.

Abstract

This article describes rescuing of an elderly woman who fell and was unable to open the front door. Firefighters had to help because of the anti-burglary door. They entered the apartment from the balcony. After that, emergency team had to make many decisions on how to help the patient.

UVOD

V prispevku je opisan primer obravnave starejše gospe, ki se ji je doma zvrtilo in je padla. Zaradi slabotnosti ni mogla odpreti vrat, zato so morali v stanovanje vdreti gasilci. Ob obravnavi tega primera se je pojavilo več dilem glede obravnave pacientke. To so na začetku samo tehnično reševanje, začetni pristop, odločitev o imobilizaciji na zajemalna nosila in o napotni ustanovi.

PRIKAZ PRIMERA

Služba nujne medicinske pomoči (NMP) je v nedeljo ob 12.00 prejela klic Regijskega centra za obveščanje, da 92-letna gospa ne odpre vrat dostavljavcu hrane, ki ji je iz bližnjega Doma za ostarele prinesel kosilo. Gospa je živela v četrtem nadstropju v stolpnici. Na intervencijo se je takoj odpravila urgentna ekipa, Regijski center za obveščanje pa je tudi že aktiviral prostovoljno gasilsko društvo in policijsko patroljo.

Ob prihodu ekipe NMP so bili na kraju dogodka že gasilci in policisti, prisoten je bil tudi pacientkin sin. Gasilci so poskušali vdreti v stanovanje, vendar to ni bilo mogoče. Vgrajena so bila namreč protivlomna vrata, ki so bila zaklenjena, iz notranje strani pa je bil v ključavnico vstavljen ključ. Nato so poskušali splezati na pacientkin balkon s sosednjega balkona, vendar tudi to ni uspelo, saj so bile stene balkonov daljše kot sama globina balkona. Nazadnje jim je uspelo priti na balkon z uporabo vrne tehnike z balkona eno nadstropje višje. Vdrli so skozi balkonska vrata in odprli vhodna vrata.

Med vdiranjem, ki je trajalo približno 20 minut, je sin povedal, da gospa živi sama in vsak dan dobi kosilo iz Doma za ostarele. Sin živi drugje in ji pomaga, če je to potrebno. Povedal je, da gospa prejema zdravila proti povišanemu krvnemu pritisku, hiperholesterolemiji in osteoporozii. Zadnji mesec ali dva naj bi bila bolj oslabela, vendar je zmogla samostojno priti do svojega stanovanja v četrtem nadstropju. Vročine ali drugih znakov infekta v preteklih dneh ni imela, nazadnje pa jo je videla soseda prejšnji zvečer, ko naj bi bila povsem v redu.

Ko je ekipa NMP prišla do gospe, so jo našli na tleh ob kuhinjskem pultu. Ležala je na hrbtu, ob in na njej pa je bila večja količina izbruhane in urina. Na pultu je bil kos kruha s še ne do konca razmazano marmelado, ob njem pa kozarec z marmelado. Gospa je ekipo s hripavim glasom pozdravila.

Logično se je zdelo, da je padla, verjetno s stojne višine. Ker ni bilo jasno, kaj je njena vodilna klinična težava, je ekipa pacientko pregledala po načelih protokola oskrbe poškodovanca v predbolnišničnem okolju (International trauma life support, ITLS), ki ga je dopolnila še s pregledom po protokolu ABCDE. Prvi reševalec je držal glavo in varoval vratno hrbtenico, drugi je tekel v reševalno vozilo po zajemalni nosila, trakove ter mehko in trdo vratno opornico. Zdravnik je izvedel hitri pregled po ITLS in povzel anamnezo s pomočjo mnemotehnike SAMPLE. Gospa je bila orientirana v času in prostoru. Povedala je, da se ji je ob pripravi zajtrka zvrtilo in je padla po tleh. To naj bi se ji zgodilo že večkrat, vendar tokrat ni mogla sama vstati. Rekla je, da jo vse boli, noben del telesa pa ne izstopa bolj kot drugi. Urin je izpustila, ker ni mogla do stranišča, zadrževati pa je po nekaj časa tudi ni več mogla. V samem pregledu ni bilo odstopanj. Nevroloških izpadov ni imela, skelet je bil palpatorno čvrst, na koži ni bilo ran ali podplutb, lahko je premikala vse štiri ude.

Ekipa je poskusila pacientko čim udobnejše namestiti na zajemalna nosila brez uporabe vratne opornice.

Prenesli so jo do reševalnega vozila. Tam so izmerili vitalne funkcije, posneli EKG, izmerili telesno temperaturo in določili raven glukoze v krvi. Vse meritve so bile v mejah normale. Vzpostavljena je bila ena intravenska pot. Ker je gospa do takrat vsaj petkrat bruhala, je intravenozno prejela 6,5 miligrama tietilperazina, po katerem ni več bruhala.

V reševalnem vozilu je bil izveden še natančnejši somatski pregled, vendar razen hripavega glasu ni bilo drugih odstopanj. Gospa je rekla, da je hripava od padca dalje.

Sledila je odločitev, ali lahko gospa ostane v domači oskrbi ali potrebuje prevoz v bolnišnico in v tem primeru – h kateremu specialistu. Zaradi anamneze padca in vztrajnega bruhanja je obstajal sum na poškodbo glave, zato je bila pacientka urgentno prepeljana v urgentni center v travmatološko ambulanto.

Med prevozom je bila kardio-respiratorno stabilna, je pa navajala vse večji glavobol, ki ga je po vizualni analogni skali (VAS) ocenila s 5/10. Hripavost je vztrajala. Ponovni somatski pregled ni pokazal sprememb. V 10-minutnih intervalih so bili merjeni vitalni parametri. Odstopanj ni bilo.

V bolnici so opravili računalniško tomografijo (CT) glave, ki ni pokazal svežih poškodb. Opravili so tudi testiranje na okužbo z virusom SARS-CoV-2, ki je bilo pozitivno. Gospe se je stanje po nekajdnevni hospitalizaciji izboljšalo, odpuščena je bila v Dom za starejše občane.

RAZPRAVA

V opisanem primeru prikazujem dileme o pristopu, ki so se pojavile med obravnavo akutno obolele starejše gospe.

Prvo dilemo so morali razrešiti gasilci, in sicer kako najlažje in najhitreje priti do potencialno življenjsko ogrožene pacientke v zaklenjenem stanovanju.

Zdravstveni delavci sicer nismo dobro poučeni o pravnem vidiku vdiranja v tuje stanovanje oziroma ali imamo pravico do vstopa v zaklenjeno stanovanje. Pričakujemo pa, da je vsakemu razumljivo, da ima dostop do potencialno življenjsko ogrožene osebe prednost pred morebitnimi pravnimi zadržki do vdiranja v stanovanje. Pomembno je, da je ob vdiranju prisotna tudi policija.

Ostale dileme je morala razrešiti ekipa NMP. Najprej se je bilo treba odločiti o začetnem pristopu. Gospa je očitno padla na tla in ni mogla sama vstati. Že ob prvem vtisu je bila vidna večja količina izbruhane želodčne vsebine in urina. Zakaj je padla in kaj je bila njena glavna težava, ni bilo jasno, vendar se je zaradi suma na poškodbo glave in morebitne druge pridružene poškodbe ekipa najprej odločila za pristop ITLS in ga kasneje dopolnila s pregledom po protokolu ABCDE (1,2). Po mojem mnenju je v dvomljivih okoliščinah pristop ITLS varnejši, saj s tem zavarujemo vratno hrbtenico, vsebuje pa tudi oceno dihalne poti (A), dihanja (B), kardiovaskularnega sistema (C) in nevrološkega stanja (E) (1).

Zdravnik se je odločil za generaliziran pregled namesto usmerjenega, saj je gospa navajala, da jo boli vse, pa tudi ni jasno povedala, kam se je oziroma ni udarila (1).

Ekipa gospe na zajemalnih nosilih ni popolnoma imobilizirala, saj nevroloških izpadov ni imela, hrbtenica je bila klinično brez posebnosti, anamnestično pa tudi ni bil podan sum na poškodbo, ki bi zahtevala imobilizacijo z namenom varovanja hrbtenice. Imobilizacija na zajemalnih je neprijetna za pacienta, še posebej, če ga boli telo že od samega padca. Indikacije za imobilizacijo na zajemalna nosila ob upoštevanju protokola ITLS so zbrane v Tabeli 1. Pri gospe je sicer obstajal sum na poškodbo glave, vendar se je zdelo anamneza zanesljiva, zato imobilizacija vratne hrbtenice ni bila potrebna.

Tabela 1. Indikacije za imobilizacijo poškodovanca na zajemalnih nosilih. (1)

Pozitiven mehanizem poškodbe:

- prometna nesreča pri veliki hitrosti,
- padec z višine (več kot 3-kratna višina pacienta),
- skok v vodo,
- penetrantne poškodbe v predelu hrbtenice ali njeni bližini,
- športne poškodbe glave ali vratu,
- nezavesten pacient,
- sila, ki deluje na aksialno os pacienta;

IN

- bolečnost ali palpatorna občutljivost hrbtenice ALI
- motnje senzorične ali motorike udov.
- Pacient z nezanesljivo anamnezo:
- akutna stresna reakcija,
- motnje zavesti,
- alkohol/droge,

Ob pregledu pacienta moramo biti tudi pozorni, da nas poškodba, ki je najbolj očitna oziroma izstopajoča (npr. zlom dolge kosti, »crush« poškodbe, velike opekline) ne zavede in da ne spregledamo še drugih poškodb (npr. poškodbo glave, ali hrbtenice) (3).

Sledilo je vprašanje, ali lahko gospa ostane v domači oskrbi.

Glede na priporočila iz zbornika Šola urgence se lahko pacienta po poškodbi glave odpusti domov, če po Glasgowski lestvici kome (Glasgow coma scale, GCS) doseže 15 točk, je brez izgube zavesti, popoškodbene amnezije in dejavnikov tveganja za znotrajlobanjske zaplete. Dejavniki tveganja so:

- nejasne okoliščine, visokoenergijska poškodba,
- anterogradna amnezija ali retrogradna amnezija, daljša od 30 minut,
- zlomi nad ravnijo ključnic,
- hud glavobol, več kot enkratno bruhanje, žariščni nevrološki izpadi, posttravmatski krči,
- starost manj kot 2 ali več kot 60 let,
- intoksikacija,
- zdravljenje z antikoagulanti (4).

Ob tem je pomembno tudi v kakšnem okolju pacient živi. Če živi v oddaljenem kraju, kjer je dostopni čas ekipe NMP dolg in ki je daleč od bolnice, ali če živi sam ali brez zanesljive osebe, ki bi ga nadzorovala, potem je prav, da se ga prej napoti v bolnico kot nekoga, ki živi blizu bolnice ali Službe nujne medicinske pomoči in ki ima zanesljive svojce.

Pacientka ni jasno povedala, ali se je udarila v glavo, vendar je za to, glede na opisan padec, obstajal sum. Ker je tudi stalno bruhala, ni ostala doma, temveč je bila prepeljana v urgentni center k travmatologu.

Gospa je bruhala večkrat. Glede na priporočila za CT glave po poškodbi v Tabeli 2 je bil pri njej le-ta indiciran. Slikanje ni pokazalo sveže poškodbe.

Tabela 2. Indikacije za CT glave po poškodbi glave. (4,5)

GCS manj kot 13
GCS manj kot 15 dve uri po poškodbi
Sum na odprt ali vtisnjen zlom lobanjskega svoda
Znak zloma lobanjskega dna (hemotimpanij, Battlejev znak, očalni hematoma, iztekanje likvorja iz ušes ali nosu)
Posttravmatski krči
Novonastali fokalni nevrološki izpadi
Bruhanje več kot enkrat
Izguba zavesti po poškodbi ali amnezija za več kot 30 minut po poškodbi IN starost nad 65 let IN/ALI nevaren mehanizem poškodbe
Protitrombotična zdravila (izjema acetilsalicilna kislina) ali druge motnje strjevanja krvi
Nevaren mehanizem poškodbe (trk motornega vozila s pešcem ali kolesarjem, izlet potnika iz motornega vozila, padec z višine več kot 1 meter)

V bolnici so tudi opravili bris na okužbo s SARS-CoV-2, ki je bil pozitiven. Okužba se kaže na različne načine, med drugim z oslabelostjo in bruhanjem, kar je bilo prisotno tudi pri pacientki (6). Predvidevam, da so okužba, krhkost in morda daljše stanje ob pripravi hrane tudi botrovali padcu.

Ker sta se bruhanje in hripav glas pojavila šele po padcu in ker avto- in heteroanamnestično gospa pred padcem ni kazala nobenih znakov akutnega vnetja, ekipa NMP popolne osebne varovalne opreme ni uporabila. Vsi člani ekipe so bili cepljeni z dvema odmerkoma cepiva proti SARS-CoV-2, zato glede na priporočila Nacionalnega inštituta za javno zdravje nadaljnji ukrepi za člane ekipe niso bili potrebni (7).

ZAKLJUČEK

Reševanje ljudi iz zaprtih stanovanj je v vsakodnevni praksi pogosto. Zelo pomembno je dobro sodelovanje med različnimi službami. Prikazani primer je imel sicer strokovno preprosto rešitev, to je okužba z virusom SARS-CoV-2. Kljub temu pa se je ekipa NMP srečala z več težavami na poti do rešitve. Pri pristopu po ITLS je pomembno, da poskusimo najti vzrok poškodbe in vse poškodbe ter da ukrepamo v skladu s tem.

LITERATURA

- Campbell JE, Alson RL, Augustine JJ, et al. International Trauma Life Support for Emergency Care Providers. 8th Edition. Harlow: 2018.
- Soar J, Bottiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation. 2021; <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010>
- National Association of EMS Physicians. Spinal Motion Restriction in the Trauma Patient – A Joint Position Statement [internet]. Overland Park: National Association of EMS Physicians (USA); 2016 [citirano 2021 Maj 10]. Dosegljivo na: <https://naemsp.org/home/news/spinal-motion-restriction-in-the-trauma-patient-%E2%80%9393/>
- Gradišek P. Poškodba glave, ukrepi za nižanje znotrajlobanjskega tlaka – vidik anesteziologa. In: Prosen G, ed. Šola urgence; 2014 Dec 5-6; Ljubljana, Slovenija. Maribor: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 113-119.
- National Institute for Health and Care Excellence. Head injury: assessment and early management (CG176) [internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2019 [citirano 2021 Maj 10]. Dosegljivo na: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg176>.
- Patel KP, Patel PA, Vunnam RR, et al. Gastrointestinal, hepatobiliary, and pancreatic manifestations of COVID-19. J Clin Virol. 2020;128:104386.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. Priporočila za obravnavo zdravstvenih delavcev s sumom na okužbo ali po izpostavitvi okužbi s SARS-CoV-2 [internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje (SLO); 2021 [citirano 2021 Maj 10]. Dosegljivo na: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/priporocila_za_obravnavo_zdravstvenih_delavcev_s_sumom_na_okuzbo_ali_po_izpostavitvi_okuzbi_s_sars-cov-2_11_23.4.2021.pdf

MOŽNOST TAKOJŠNJE VSTAVITVE FEMORALNE OSTEOINTERGRACIJSKE PROTEZE PRI NADKOLENSKI AMPUTACIJI

IMMEDIATE INSERTION OF OSSEOINTEGRATED FEMORAL PROSTHESIS FOLLOWING TRANSFEMORAL AMPUTATION

Igor Frangež, Jana Miklavčič

Klinični oddelek za kirurške okužbe, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Osteointegracijske proteze so pomembna stopnja v razvoju optimalne rehabilitacije po amputaciji spodnjega uda. Omogočajo večjo samostojnost v primerjavi s klasičnimi protezami, boljšo mobilnost, izboljšano kvaliteto življenja in udobje pri uporabi ter zmanjšujejo pogostost neželenih pojavov ob uporabi proteze kot so rane zaradi pritiska na krnu ter razvoj osteopenije krna.

Abstract

Osteointegrated prosthesis is an important step in the development of optimal rehabilitation following lower limb amputation. It enables the wearer a higher degree of personal autonomy when compared with classic socket prosthetic, better mobility, better life quality and comfort during use. Side effects such as pressure wounds on the residual limb and osteopenia are less common with osteointegrational prosthesis.

UVOD

Kljub hitremu razvoju medicine in kirurških metod za ohranitev udov po poškodbah je število opravljenih amputacij v svetu še vedno visoko predvsem zaradi staranja populacije in posledičnih zapletov kroničnih bolezni, poškodb in nesreč ter vojaških spopadov in terorističnih napadov (1-3). Cilj uporabe protez je čim boljša rehabilitacija bolnikov z amputacijo. Stremimo k doseganju maksimalnega nivoja neodvisnosti pri mobilnosti, samostojnosti in neodvisnosti bolnikov ter s tem kar se da dobri kvaliteti življenja (2-4).

Dokazi o uporabi protez segajo daleč v preteklost, uporabljali so jih že v Starem Egiptu, najstarejši primerek funkcionalne proteze za spodnji ud je bil odkrit v Italiji in verjetno izhaja iz leta 300 pr. n. št.. Bila je narejena iz brona in železa, ležišče za krn pa je bil usnjeno. Materiali in tehnike izdelovanja protez so se prek stoletij spreminjali, ležišče, kot ključen del za pritrjevanje proteze na krn, pa ostaja vir številnih težav in zapletov (2). Ključno za udobno in učinkovito uporabo proteze je dobro prilagajanje se ležišče, ki zagotavlja stabilnost ob gibanju, čim bolj fiziološki prenos sil z zgornjega dela telesa na okončini in omogoča kar se da dobro kontrolo protetičnega uda s pomočjo krna. Ker je krn dinamičen telesni del, ki se s časom spreminja – poveča ob zvišanju telesne teže bolnika, postane atrofičen s staranjem ipd. – je optimalno prilagajanje ležišča krnu precej težko vzdrževati (3).

RAZPRAVLJANJE

Vsakodnevna uporaba proteze je tesno povezana z izboljšano kvaliteto življenja bolnikov. Za omogočanje vsakodnevne uporabe pa mora biti proteza udobna za nošenje in predvsem ne sme povzročati akutnih ali kroničnih bolečin ob uporabi (3). Intoleranca za protezo je pogost

pojav, ki lahko nastane zaradi neudobnosti ležišča proteze in posledične lokalne bolečine in neugodja ob nošnji proteze, potenja krna, pojav kožnih sprememb kot so ulceracije, ekcem, limfedem ter kandidoza(5), razvoj ran zaradi pritiska, dehiscence na krnu, atrofije mišic krna in bolečin ob nefiziološkem prenosu sil prek ležišča proteze na preostali skelet, predvsem na simfizo, ter povečano obremenitev zdravega uda zaradi neugodne prerazporeditve sile teže telesa na okončini (6, 7).

Gibanje s pomočjo običajne proteze je fizično napornejše kot gibanje s pomočjo osteointegracijske proteze, kar poveča obremenitev kardiovaskularnega sistema in zmanjša funkcionalno razdaljo, ki jo bolniki lahko premostijo s pomočjo proteze (4). Vsi naštetji zapleti ob uporabi običajne proteze pomembno negativno vplivajo na kakovost življenja bolnikov po amputaciji in krajšajo njihovo življenjsko dobo (3, 6, 7).

Prenos sil ob stoji in hoji pri uporabi standardne proteze je drugačen od fiziološkega, sila teže telesa, ki bi se pri zdravi osebi prenašala prek femurja in kolčnega sklepa se pri uporabi standardne proteze prek zgornjega roba ležišča prenaša tudi prek sramnice na osrednji del medenice. Poleg nefiziološkega prenosa sil je velik problem standardnih protez pojavljanje dekubitov, ki se lahko pojavljajo na številnih mestih in onemogočajo ali otežujejo rabo proteze. Femoralna osteointegracijska proteza omogoča povsem fiziološko obremenitev skeleta, saj prenos sile teže poteka v osi stegenice. Slednje omogoča udobnejšo hojo in druge oblike fizične aktivnosti, kar predvsem dolgoročno pomembno pripomore k boljši kvaliteti življenja in ohranjanju kardiovaskularnega zdravja bolnikov s protezo. Naravna razporeditev sil prek osteointegracijske proteze omogoča tudi ohranjanje naravne drže telesa kar pomembno pripomore k boljši kvaliteti življenja in ohranjanju zdravega mišičnoskeletnega sistema (8).

Takojšnja vstavev femoralne osteointegracijske proteze predstavlja pomembno prednost predvsem pri načrtovanih amputacijah spodnjega uda pri bolnikih z ishemično boleznijo ožilja. Amputacijo in vstavev proteze lahko opravimo zaporedoma, s čemer se izognemo več operacijskim posegom in s tem povezanimi tveganji in stranskimi učinki anestezije. Uporaba femoralne osteointegracijske proteze je primerna tudi za bolnike z urejeno sladkorno boleznijo in bolnike po post-travmatski amputaciji (2).

Osteointegracijske proteze so sestavljene iz biokompatibilnih titanijevih implantov, ki se sčasoma zrastejo s kostjo v katero so nameščeni in ne povzročajo zavrnitvenih reakcij. Zmožnost integracije biokompatibilnih kovinskih implantov z živo kostjo se že dolgo s pridom izkorišča pri vstavljanju zobnih implantov, umetnih sklepov, orbitalnih protez in v kost vsidranih slušnih aparatov(3). Standardizirano ime za sistem vstavitve implantov, kirurške tehnike in pooperativnega rehabilitacijskega protokola je OPRA – *Osseoanchored Protheses for the Rehabilitation of Amputees*. Protokol obsega takojšnjo ali odloženo vstavev intramedularnega implantata ter rehabilitacijo z izdelavo ležišča proteze (3, 6).

Na voljo sta dve različici osteointegracijske proteze: protezo lahko namestimo naravnost na implant, ki sega skozi kožo ali pa vstavimo implant s polietilensko kapo, nad katero je kožni pokrov krna. Pri slednjem je ležišče za krn manjše kot pri konvencionalnih protezah, možna je različica z oknom v ležišču kar zmanjšuje stranske učinke nošnje proteze na kožo, pojavljanje dekubitov in omogoča večje udobje med uporabo proteze. Manjše in enostavnejše ležišče osteointegracijske proteze tudi olajša hojo in sedenje s protezo, kar pozitivno vpliva na kvaliteto življenja bolnikov z amputacijo (2, 5, 7). V raziskavah o učinkovitosti osteointegracijskih protez so kot glavno pomanjkljivost izpostavili sicer zelo zmanjšano vendar ne povsem odpravljeno možnost nastanka ran zaradi pritiska pri uporabi proteze (3, 7).

Ob takojšnji vstavitvi osteointegracijske proteze se rehabilitacija bolnika in njegova pot do samostojnosti pri gibanju začne dva tedna po vstavitvi proteze, ko bolnik začne z lahкими vajami za preprečevanje kontraktur v kolku. Štiri do šest tednov po vstavitvi se začne aktivnejša vadba s postopnim prenašanjem dela teže telesa (do 20 kg) na kratko protezo za vadbo. Poudarek je tudi na krepitvi mišičja in spodbujanja mineralizacije kosti v katero je bil vstavljen implant. S postopnim povečevanjem prenosa teže na amputirano stran bolnik nadaljuje dokler ne doseže popolne in neboleče obremenitve krna. Učenje hoje s hodilno protezo se začne približno 12 tednov po vstavitvi osteointegracijske proteze in sprva poteka ob pomoči bergel. Šest mesecev po vstavitvi proteze se na podlagi slikovne diagnostike, kliničnega stanja in

dotedanjega poteka rehabilitacije odločimo za popolnoma samostojno hojo s protezo brez uporabe opore ali bergel (3, 6).

Osteointegracija implanta s kostjo postopoma nastane v roku šestih mesecev od vstavitve. V tem procesu se kost vraste v pore kovinskega implanta. Zaradi obremenitev v osi in poteka osteointegracije ostaja kostnina krna primerna, kar predstavlja pomembno prednost pred običajnimi protezami, pri katerih je že kmalu po amputaciji možno osteopenično spreminjanje kosti krna zaradi nefizioloških obremenitev (3).

Kontraindikacije za takojšnjo vstavev osteointegracijske proteze so aktivna okužba na krnu, nezadostna prekrvavitvev krna in kemoterapevstko zdravljenje. Ob aktivni okužbi na krnu je vstavev proteze možna z odloženo operacijo, opravljeno po uspešni ozdravitvi okužbe. Vstavev osteointegracijske proteze je možna tudi v primeru kratkega krna, ki je prekratek za uporabo klasične proteze (3).

ZAKLJUČEK

Osteointegracijske proteze so dobrodošla možnost rehabilitacije po amputaciji predvsem pri bolnikih, ki slabo prenašajo standardne proteze ter pri tistih, pri katerih so le-te kontraindicirane. Proteze z implantom, ki sega skozi kožo, na katerega se direktno namesti hodilna proteza, so predvsem primerne za mlajše, aktivne, visoko motivirane bolnike, saj predvsem ob slabši komplianci bolnika prinašajo tveganej za razvoj globoke okužbe tkiva s periimplantitisom. Proteze s polietilensko kapo, kjer je kožni pokrov v celoti neprekinjen so primernejše za starejše sladkorne bolnike in bolnike s ishemičnimi boleznimi žilja.

LITERATURA

1. Rotter K, Sanhueza R, Robles K, Godoy M. A descriptive study of traumatic lower limb amputees from the Hospital Hel Trabajador: clinical evolution from the accident until rehabilitation discharge. *Prosthet Orthot Int.* 2006;30(1):81-6.
2. Li Y, Brånemark R. Osseointegrated prostheses for rehabilitation following amputation: The pioneering Swedish model. *Unfallchirurg.* 2017;120(4):285-92.
3. Hebert JS, Rehani M, Stiegelmar R. Osseointegration for Lower-Limb Amputation: A Systematic Review of Clinical Outcomes. *JBJS Rev.* 2017;5(10):e10.
4. Haque R, Al-Jawazneh S, Hoellwarth J, Akhtar MA, Doshi K, Tan YC, et al. Osseointegrated reconstruction and rehabilitation of transtibial amputees: the Osseointegration Group of Australia surgical technique and protocol for a prospective cohort study. *BMJ Open.* 2020;10(10):e038346.
5. Pospiech PT, Wendlandt R, Aschoff HH, Ziegert S, Schulz AP. Quality of life of persons with transfemoral amputation: Comparison of socket prostheses and osseointegrated prostheses. *Prosthet Orthot Int.* 2020;309364620948649.
6. Hagberg K, Brånemark R. One hundred patients treated with osseointegrated transfemoral amputation prostheses – rehabilitation perspective. *J Rehabil Res Dev.* 2009;46(3):331-44.
7. Al Muderis M, Lu W, Li JJ. Osseointegrated Prosthetic Limb for the treatment of lower limb amputations: Experience and outcomes. *Unfallchirurg.* 2017;120(4):306-11.
8. Mak AF, Zhang M, Boone DA. State-of-the-art research in lower-limb prosthetic biomechanics-socket interface: a review. *J Rehabil Res Dev.* 2001;38(2):161-74.

OPEKLINA PRSNEGA KOŠA

BURN INJURY OF THORAX

Klemen Lovšin, Albin Stritar

Klinični oddelek za plastično, estetsko, rekonstrukcijsko kirurgijo in opeklino, Kirurška klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Obsežne globoke opekline poškodbe zahtevajo celovit in multidisciplinaren pristop k poškodovancu. Cirkumferente opeklino prsnega koša predstavljajo nevarnost za dihanje in cirkulacijo, sploh pri otrocih, zato je pogosto potrebna esharotomija. Z incizijo skozi tkiva sprostimo pritisk, ki ga ustvarijo spodaj ležeča mehka tkiva. Dodatne komplikacije predstavlja opeklina prsnega koša pri ženskah, saj dojke predstavljajo ključno estetsko in funkcionalno telesno enoto. S povežovanjem uveljavljenih tehnik in novih metod zdravljenja opeklin smo danes uspešnejši pri zdravljenju opeklin kot kdajkoli prej.

Abstract

Extensive burn injuries demand comprehensive and multidisciplinary approach. Circumferential burn injuries of the thorax can disrupt respiration and blood circulation. This is especially common in children, therefore escharotomy is required. The pressure of underlying soft tissues is released by several incisions. Additional complications might occur in women as breast present a crucial aesthetic and functional body part. Using traditional techniques and advanced methods in burn surgery we are more successful in treatment of burn injuries than ever before.

UVOD

Obsežna opeklinška poškodba (OP) je ena izmed najbolj fizično in psihično zahtevnih poškodb, ki iztirijo tudi delovanje noranih organskih sistemov. Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) ocenjuje, da letno po svetu zaradi OP umre približno 300.000 ljudi, medtem ko letno zaradi OP poišče zdravstveno pomoč približno 11 milijonov poškodovancev (1).

Že ob vstopu poškodovanca z obsežno OP v reanimacijski prostor mora v multidisciplinarnem timu sodelovati tudi plastični kirurg. Sprva je njegova naloga predvsem oceniti skupno površino in globino OP, kar narekuje potek nadaljnjega zdravljenja. Poleg splošne prizadetosti poškodovanca so za ustrezno indiciranje kirurških metod zdravljenja ključne tudi kirurgove izkušnje.

Izguba zdravega tkiva in brazgotinjenje imata številne dolgoročne posledice kot so omejitve gibanja, bolečine, iznakaženje in izogibanje socialnim stikom. V kasnejšem obdobju zdravljenja dajemo velik poudarek preprečevanju in oskrbi hipertrofičnih brazgotin.

OPEKLINA PRSNEGA KOŠA

Prsni koš je pogosto prizadet del telesa pri OP. Najpogostejši mehanizmi OP so politje z vrela tekočino (66–89%), sledijo poškodbe z odprtim ognjem (8–34%) in z vreli oljem (2–5%) (2, 3).

Cirkumferentne OP prsnega koša lahko oslabijo dihanje, saj onemogočajo razpetje pljuč ter zmanjšajo pljučno podajnost. Posledično se lahko razvijejo atelektaza, kolaps pljuč in pljučnica (4).

Predvsem otroci, mlajši od 12 let, bolj intenzivno dihajo s pomočjo diafragme, zato je pri njih indikacija za esharotomijo lahko postavljena tudi pri OP, ki ne potekajo cirkumferentno okrog prsnega koša.

Povrhnje OP prsnega koša lahko zdravimo konzervativno s pomočjo prevez, modernih oblog in antibiotičnega zdravljenja. V primeru globokih OP moramo načrtovati nekrektomijo, pogosto tangencialno ekscizijo, in kriteje s kožnimi presadki. Kadar gre za cirkumferentno poškodbo, moramo napraviti esharotomijo (5).

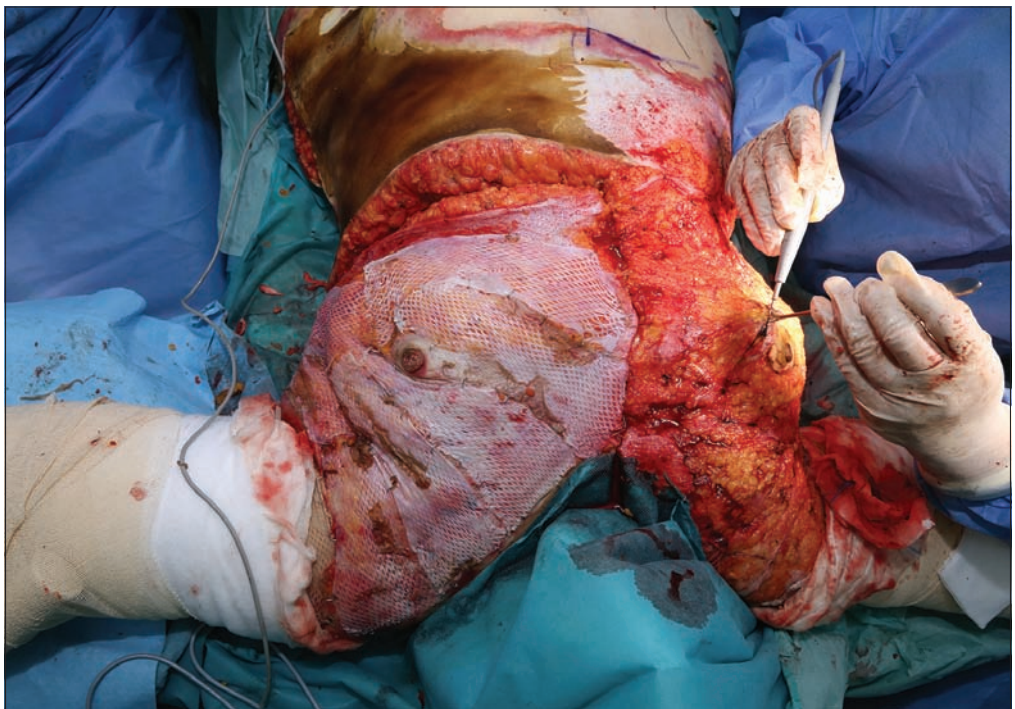
ESHAROTOMIJA

Eshara označuje mrtvo tkivo, ki je posledica subdermalne OP. Pri slednji pride do nepovratne poškodbe tako epidermisa kot dermisa, skupaj z živčnimi končiči v dermisu, lahko pa zajema tudi spodaj ležeči sloj podkožnega maščevja. Klinično gre za na dotik suho plast tkiva, podobna usnju, ki ob palpaciji ne boli ter nima kapilarnega povratka (6).

Ob subdermalni OP se globlje ležeča in ohranjena tkiva ponovno hidrirajo, a ob tem lahko pride do utesnitve pod esharo zaradi izgube elastičnosti poškodovanega kožnega pokrova. Takrat eshara deluje kot oklep okoli prsnega koša, kar dvigne tlak v globokih mehkih tkivih, kar vodi v motnje prekrvljenosti in dihanja (7). Glavne indikacije za urgentno esharotomijo v predelu PK so prisotnost cirkumferente OP v predelu prsnega koša in abdominalna, težave z gibanjem prsnega koša ali abdominalna, visoki tlaki ob ventilaciji, otežen in zmanjšan dostop zraka v pljuča ter tahipneja in hipoksemija.

Pri esharotomiji napravimo incizijo skozi eshara do spodaj ležečega sloja maščevja. S tem sprostimo pritisk, povrnemo prekrvavitev, izboljšamo dihalno funkcijo in preprečujemo nastanek utesnitvenega sindroma (8). Od fasciotomije se razlikuje po tem, da ne prekinemo spodaj ležeče fascije, ki pri opeklinah prsnega koša navadno ni prizadeta.

Pri OP prsnega koša esharotomijo napravimo z incizijo v sprednjih aksilarnih linijah obojestransko, reza pa prečno povežemo v predelu pod rebrnim lokom. Nastale vrzeli lahko pokrijemo z obkladki s fiziološko raztopino. Po nekrektomiji odmrlega dela kože lahko vrzeli aproksimiramo.



Slika 1. Pri pacientki se na desni strani prsnega koša zaključuje nekrektomija, levi del prsnega koša je že pokrit s homotransplantati delne debeline kože iz kožne banke.

POSEBNOSTI ZDRAVLJENJA DOJK

Pri ženskah predstavlja OP prsnega koša dodatno breme, saj imajo dojke pomembno funkcionalno in estetsko vlogo. Poleg laktacije in ženskega razvoja pomembno vplivajo tudi na ženstvenost, samozavest in samopodobo.

Predvsem pri deklicah pred puberteto lahko termična poškodba sprednjega dela prsnega koša povzroči težko iznakaženje dojk, saj brazgotinjenje onemogoča normalen razvoj dojk (5). Pozne kontrakture lahko sprostimo z incizijo (Z-plastiko) ali ekscizijo celotne brazgotine in kritjem nastalega defekta s presadkom delne debeline kožne. V določenih primerih lahko uporabimo dermalni matriks, tkivni razširjevalec, prostimi maščobnimi presadki, prsne vsadke, lokalni mišično-kožni reženj ali prosti reženj. Ključna je ustrezna časovna umestitev kirurškega posega (9).

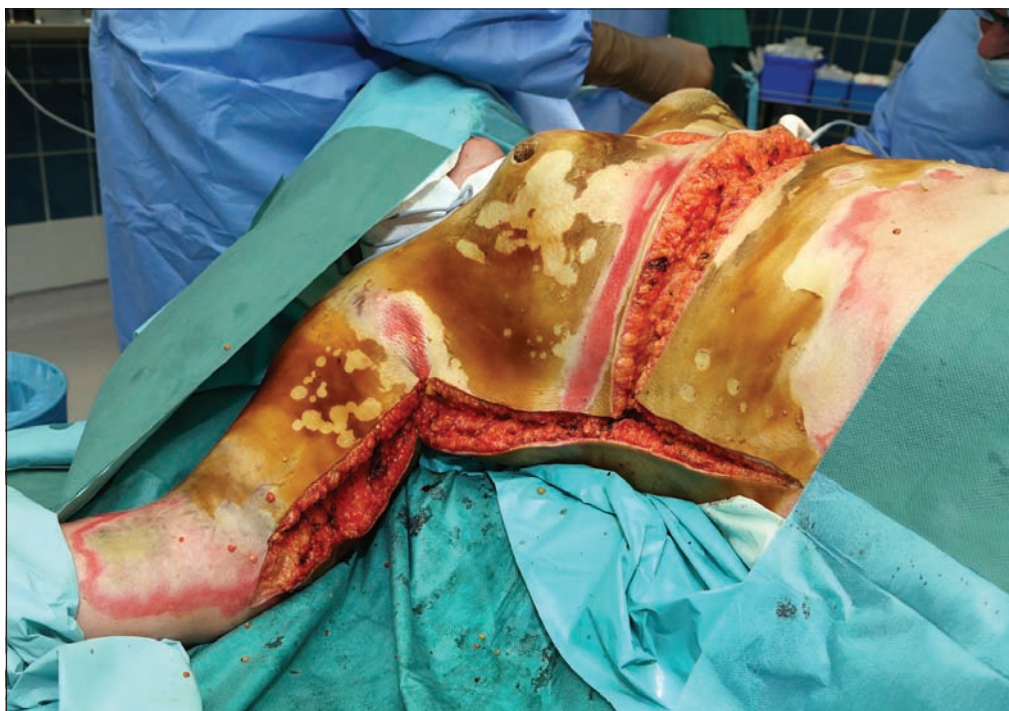
Ne glede na obseg prizadetosti drugih delov telesa je izguba prsne bradavice estetsko in psihološko zelo obremenjujoča (10).

V skladu z načeli, ki jih je v 60. letih prejšnjega stoletja zastavila prof. Zora Janžekovič, se še vedno poslužujemo tangencialne (laminarne) ekscizije, ki nekako ohranja nepoškodovan dermis z regeneracijskimi elementi (11). Natan

neje lahko na prsnem kožu, predvsem pri otrocih, mrtvino odstranimo tudi s hidrokirurako metodo s podtlakom (Versa-Jet™), ki ga ustvari visoka hitrost vodnega curka na vršku sonde (12).

PRIDRUŽENI ZAPLETI

OP prsnega koša je pogosto povezana tudi z opeklino vratu in obraza in posledično tudi inhalacijsko poškodbo, kar dodatno poslabša prognozo. Ob sumu na takšno OP ORL specialist zaščiti dihalne poti s traheostomo. V predelu prsnice in ključnic obstaja večja verjetnost nastanka hipertrofičnih brazgotin in večkrat pride do težav s celjenjem ran. Točen mehanizem in faktorji, ki temu botrujejo, zaenkrat še niso dobro raziskani. Poleg tega je z globokimi OP prsnega koša



Slika 2 Pacientka z obsežno subdermalno opeklinsko pokodbo prsnega koša, hrbta in zgornjih okončin, pri kateri smo opravili esharotomijo.*

in trebuha povezan tudi abdominalni kompartment sindrom s hipoperfuzijo organov. Zaradi tega je potrebno v akutni fazi nadzirati intraabdominalni tlak. Globoka termična OP pljuč je redka, pogosteje je prisotna pri električni opeklini (13).

ZAKLJUČEK

Obsežne OP prsnega koša predstavljajo izziv za celoten multidisciplinaren tim. S pravočasno izvedeno esharotomijo lahko bistveno izboljšamo rezultat zdravljenja. Natančna tehnika je predvsem pri deklicah ključna za optimalen razvoj dojke v poznejši dobi. Številne uveljavljene tehnike in novosti v opeklinski kirurgiji nam omogočajo uspešno zdravljenje OP prsnega koša v akutni in pozni fazi.

LITERATURA

1. Peck M, Molnar J, Swart D. A global plan for burn prevention and care. *Bull World Health Organ.* 2009;87(10):802-3.
2. Foley P, Jeeves A, Davey RB, Sparnon AL. Breast burns are not benign: long-term outcomes of burns to the breast in pre-pubertal girls. *Burns.* 2008;34(3):412-7.
3. Burvin R, Robinpour M, Milo Y, Tamir G, Wolf Y, Hauben DJ. Female breast burns: conservative treatment with a reconstructive aim. *Isr J Med Sci.* 1996;32(12):1297-301.
4. Chan C-H, Yang S-F, Yeh H-W, Yeh Y-T, Wang Y-H, Teng Y-H, et al. Risk of pneumonia in patients with burn injury: a population-based cohort study. *Clin Epidemiol.* 2018;10:1083-91.
5. Ogilvie MP, Panthaki ZJ. Burns of the developing breast. *J Craniofac Surg.* 2008;19(4):1030-3.
6. Grunwald TB, Garner WL. Acute burns. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(5):311e-9e.
7. Pruitt BA, Jr., Dowling JA, Moncrief JA. Escharotomy in early burn care. *Arch Surg.* 1968;96(4):502-7.
8. Orgill DP, Piccolo N. Escharotomy and decompressive therapies in burns. *J Burn Care Res.* 2009;30(5):759-68.
9. Grishkevich VM. Restoration of the shape, location and skin of the severe burn-damaged breast. *Burns.* 2009;35(7):1026-35.
10. Herndon D. Chapter 13: Operative wound management. In: *Total Burn Care*, 3rd ed, 2007. p.193. In: Muller M GD, Herndon DN, editor. *Total Burn Care*: Elsevier; 2007. p. 892.
11. Janzekovic Z. Early surgical treatment of the burned surface. *Panminerva Med.* 1972;14(7-8):228-32.
12. Sainsbury DC. Evaluation of the quality and cost-effectiveness of Versajet hydrosurgery. *Int Wound J.* 2009;6(1):24-9.
13. Gibran S N. Burns of the Chest Wall. In: Karmy-Jones RN, Avery; Stern, Eric editor. *Thoracic Trauma and Critical Care*: Springer US; 2002. p. 253-6.

OD PILOTNEGA PROJEKTA DO REDNE PRAKSE – IZVAJANJE RAZŠIRJENIH INDIKACIJ ZA AKTIVACIJO CERTIFICIRANIH PRVIH POSREDOVALCEV

FROM PILOT PROJECT TO DAILY PRACTICE – EXTENDED INDICATIONS FOR CERTIFIED FIRST RESPONDERS ACTIVATION

Aleksandra Mohar, Klemen Dolenc***

*Dispečerska služba zdravstva, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ulica Stare pravde 4, 1000 Ljubljana

**Enota za prvo pomoč, Gasilska Zveza Vodice, Polje 5A, 1217 Vodice

Izvleček

V Dispečerskem centru zdravstva Ljubljana smo v sodelovanju z Enoto za prvo pomoč gasilske zveze Vodice v obdobju od julija do decembra 2020 izvedli pilotni projekt razširjene aktivacije certificiranih prvih posredovalcev. Poleg srčni zastojev so bile aktivacije izvedene še na številna druga nujna stanja, za katere je zdravstveni dispečer na podlagi strokovnih navodil ugotovil, da je dodatna aktivacija in prisotnost prvih posredovalcev na kraju smiselna oziroma potrebna. Po končanem projektu je bilo ugotovljeno, da so izvedene aktivacije v vseh primerih predstavljale dobrobit za pacienta ali iz vidika nudenja prve pomoči ali iz vidika takojšnjega ukrepanja v primeru poslabšanja ali pa kot dodatna pomoč ekipam nujne medicinske pomoči. Glede na dobre rezultate smo v skupnem dogovoru po končanem projektu potrdili, da bo takšna oblika aktivacije postala del rednega delovnega procesa ob aktivaciji prvih posredovalcev na tem področju.

Abstract

In cooperation with the Vodice First aid team Dispatch medical center Ljubljana carried out a pilot project of extended activation of certified first responders in the period from July to December 2020. In addition to cardiac arrest, activations were carried out on a number of other emergencies, for which the medical dispatcher, on the basis of professional instructions, determined that additional activation and presence of first responders on site was reasonable or necessary. After the completion of the project, it was established that activations in all cases represented a benefit for the patient either by providing first aid or by immediate action in case of patients rapid deterioration or as additional assistance to emergency teams. Given the good results after the completion of the project, we confirmed in agreement with the Vodice First Aid Unit that such a form of activation will become part of the regular work process upon activation of the first responders in this area.

UVOD

Aktivacija prvih posredovalcev (PPo) je vitalnega pomena za večje preživetje pacientov z izven bolnišničnim srčnim zastojem. Obstajajo pa še druga nujna klinična stanja, ki potrebujejo čimprejšnjo oskrbo z namenom reševanja življenja in preprečevanja resnih zapletov. Certificirani PPo (cPPo) v primerjavi z drugimi PPo poleg osnovnega tečaja za oživljanje, opravijo še usposabljanja iz drugih nujnih stanj, zato je smiselno, da se jih poleg srčnih zastojev aktivira tudi na druga nujna stanja, kjer je življenje ali zdravje pacienta pomembno ogroženo ali pa bi to lahko v kratkem postalo, dostopni čas ekipe NMP pa je primerjalno pomembno daljši od prihoda PPo.

BOLNIKI, MATERIALI IN METODE

Dispečerski center zdravstva Ljubljana (DCZL) je v sodelovanju z Enoto prve pomoči (EPP) Vodice med julijem in decembrom 2020 izvedel pilotni projekt razširjenih indikacij za aktivacijo cPPo. Posredovanje EPP se od posredovanja operativne gasilske enote razlikuje v tem, da je član Enote prve pomoči izrazil pripravljenost in je zadostno strokovno usposobljen za nudenje prve pomoči. Vsi člani EPP imajo opravljen 72 urni tečaj iz obravnave nujnih stanj v UKC Ljubljana in 12 urno praktično usposabljanje na Reševalni postaji Ljubljana. Vsak član EPP razpolaga z osebno opremo, ki vsebuje pripomočke za zaustavljanje krvavitve in oskrbo ostalih poškodb, pripomočke za oskrbo dihalnih poti, pripomočke za merjenje vitalnih funkcij in krvnega sladkorja in pripomočke za oskrbo opeklin. Poleg individualne opreme razpolagajo tudi s skupno opremo (več AED-jev s trikanalnim EKG-jem, nosila in jeklenka kisika). EPP razpolaga tudi z ustrezno zaščitno opremo in dekontaminacijskim vozilom za obravnavo pacientov s sumom ali potrjeno okužbo COVID, zato je v času vrhunca epidemije bila tudi edina enota PPO v Sloveniji, ki je takšne paciente obravnavala, kar je bilo še posebej pomembno za paciente v srčnem zastoju.

Vse intervencije so bile najprej sprejete s strani zdravstvenih dispečerjev (ZdrDis) v DCZL in obravnavane skladno z navodili za delo in uporabo Slovenskega indeksa za nujno medicinsko pomoč (Sloln NMP). Aktivacijo EPP je ZdrDis lahko izvedel za katerokoli izmed 37 izbranih kartic Sloln NMP. Poleg aktivacij na potrjen srčni zastoj, je bila EPP tako aktivirali na številna druga bolezenska in poškodbeno stanja, pri katerih je bila s strani ZdrDis prepoznana potreba oz. smiselnost aktivacije. ZdrDis je aktivacijo izvedel s klicom na regijski center za obveščanje (ReCO) Ljubljana takoj po prepoznani potrebi. Ob prihodu na kraj je bilo delovišče v primeru nevarnosti s strani EPP najprej zavarovano, nato je bila izvedena osnovna ocena stanja pacienta, pregled in opravljene meritve vitalnih funkcij. Izvedena je bila začetna oskrba, skladno s stanjem pacienta in razpoložljivo opremo. Član EPP je informacije s kraja intervencije javil ZdrDis, ki je informacije potem posredoval ekipi NMP na poti. EPP je ob pacientu počakala vse do prihoda ekipe NMP, kar je omogočalo stalni nadzor nad stanjem pacienta in možnost takojšnjega ukrepanja v primeru nenadnega poslabšanja in je po potrebi pomagala pri oskrbi tudi po prihodu ekipe NMP. Za vsako izvedeno intervencijo je vodja EPP izpolnil tudi obsežno poročilo.

REZULTATI

Od pričetka izvajanja razširjenih aktivacij EPP Vodice v juliju 2020 pa vse do maja 2021 je bilo izvedenih 37 intervencij. Med njimi je bilo 12 nesreč, 2 suma na akutni miokardni infarkt, 1 anafilaktična reakcija, 3 sumi na možgansko kap, 6 srčnih zastojev, 5 motenj zavesti, 2 zastrupitvi, 3 epileptični napadi, 2 tujka v dihalnih poteh in 1 poizkus samomora. Med obravnavnimi pacienti je bilo 5 takšnih, ki so bili že v začetku ali pa kasneje potrjeno COVID pozitivni, 1 otrok in 1 dojenček.

V vseh primerih je bil dostopni čas ekipe EPP zelo kratek (v povprečju 4,2 min. po aktivaciji). Zgoden prihod je pomenil, da je bila EPP na kraju v povprečju 12,7 min. pred prihodom ekipe NMP. Krajši dostopni čas je bil v največji meri posledica manjše oddaljenosti od kraja intervencije, deloma pa tudi posledica dobrega poznavanja lokalnega terena ali zapoznelega izvoza ekipe NMP zaradi nerazpoložljivosti ekipe. Krajši dostopni čas je omogočil hitejšo oskrbo pacientov, kar je bilo še posebej pomembno v primerih, ko je bila ugotovljena resna ogroženost (srčni zastoj, huda poškodba glave/hrbtence/medenice, huda motnja zavesti, tujek v dihalih in hude krvavitve). Hitrejša oskrba je bila pomembna tudi z vidika preprečevanja poslabšanja stanja pacientov, ki v času klica še niso bili neposredno življenjsko ogroženi (opekline obraza, krvavitve, zlomi, motnje zavesti) in z vidika takojšnjega ukrepanja, v kolikor bi do poslabšanja prišlo med čakanjem na prihod ekipe NMP (npr. srčni zastoj pri pacientu z akutnim miokardnim infarktom). Poleg zdravstvene oskrbe pred prihodom ekipe NMP, so bili v pomoč tudi po njenem prihodu, pomagali pa so tudi pri prenosu poškodovanih ali obolelih.

Med najbolj uspešnimi intervencijami velja izpostaviti uspešno reanimacijo po poskusu samomora z obešanjem in uspešne razrešitev akutne zapore dihalne poti pri dojenčku. Hitri prihod je omogočil tudi takojšnji pričetek izvajanja TPO pri pacientu s prsno bolečino, ki je bil v času prihoda EPP še odziven, a je bilo žal oživljanje kljub ustrezno izvedenim ukrepom neuspešno. V enem izmed primerov so zaradi posedovanja ustrezne zaščitne opreme za oskrbo COVID

pozitivnih pacientov lahko izvedli tudi prenos obnemoglega COVID pozitivnega bolnika, ki je obležal na tleh.

ZAKLJUČEK

V vseh obravnavanih intervencijah se je dodatna prisotnost prvih posredovalcev na kraju intervencije izkazala kot dobrobit za pacienta z vidika ustrezne in hitre zdravstvene oskrbe, izvajanja nadzora do prihoda ekipe NMP in možnosti hitrega ukrepanja v primeru poslabšanja, pomoči pri oskrbi pacienta po prihodu ekipe NMP in iz vidika psihološke podpore pacientu in svojem.

Z namenom še hitrejše in neposredne aktivacije EPP se predvideva prehod na aktivacije preko mobilne aplikacije, ki se že uporablja za aktivacijo ekip NMP. Prednost aplikacije je tudi možnost potrjevanja statusa na poti in na kraju, kar omogoča sledenje in statistiko. V testni fazi pa je tudi vzpostavitev video klica ob prihodu EPP na kraj, kar bo predstavljalo še dodatno dobrobit za oskrbo pacienta, saj bo omogočalo še dopolnjen pogled stanja pacienta na kraju oz. spremljanje nad in pomoč pri oskrbi pacienta na kraju.

Skladno z napisanim ugotavljamo, da bi se tak način razširjene aktivacije cPPo lahko uveljavil kot privzeti način aktivacije cPPo v Sloveniji in s tem omogočil hitrejšo in boljšo oskrbo tudi na drugih področjih države.

LITERATURA

1. Gasilska zveza Vodice, Enota za prvo pomoč <https://pp.gzvodice.org/>
2. Dispečerska služba zdravstva, Slovenski indeks za nujno medicinsko pomoč <https://www.dsz.si/index.php/sl/>
3. Michael Khalemsky, David G. Schwartz, Raphael Herbst & Eli Jaffe Motivation of emergency medical services volunteers: a study of organized Good Samaritans, Israel Journal of Health Policy Research volume 9, Article number: 11 (2020)
4. Lichtenhahn A, Kruse M, Büsing J, Vogel M, Konrad C. Analysis of a first responder system for emergency medical care in rural areas: first results and experiences. *Anaesthesist*. 2019 Sep;68(9)



PROGRAM ZA ZDRAVSTVENO NEGO

NURSES' PROGRAMME

NAŠ – VAŠ – NJIHOV PACIENT: PREDAJA

OUR – YOUR – THEIR PATIENT: HANDING OVER

PREDAJA PACIENTA – PRILOŽNOSTI ZA IZBOLJŠAVE

PATIENT HANDOVER – OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENTS

Nada Macura Višič

Urgentni center Jesenice, Splošna bolnišnica Jesenice, Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice

Izvleček

Predaja službe v zdravstveni oskrbi pacienta je definirana kot prenos odgovornosti za pacienta od enega izvajalca k drugemu. Je pomemben element zdravstvene nege ter varne obravnave pacienta. Pri tem so bistvenega pomena kakovost informacij, lahko jih definiramo kot objektivne in subjektivne in jih združimo v načrt predaje pacienta.

Predaja službe je v sistemu kakovosti ena izmed najpomembnejših aktivnosti v zdravstveni negi. Tekoča, učinkovita in popolna predaja pacienta na vseh nivojih prispeva k izboljšavam in varnosti ter k zadovoljstvu pacienta. Smiselna je izdelava strukturirane predaje pacienta, ki je uporabna za vse izvajalce in na vseh nivojih.

Abstract

Handover in the health care of the patient is defined as the transfer of responsibility for a patient from one provider to another. It is an important element of nursing and safe treatment of the patient. In this essential quality of the information can be defined as objective and subjective and combine it into a plan to surrender the patient. Nursing handover is in quality system one of the most important activities. Smooth, effective and complete nursing handover at all levels contribute to improvements, safety and satisfaction of the patient. It is reasonable to make structured nursing handover for all the performers and at all levels.

UVOD

Izmenjava informacij o pacientih je pri odločilna za sodelovanje v bolnišnicah na splošno, prav posebej pa v praksi zdravstvene nege, pomembno je tudi za vzdrževanje in ohranjanje kontinuitete oskrbe pacientov v času in prostoru. Predaja pacienta je častitljiva tradicija, navaja v svojem članku Scovell (2010), in zaposleni, ki začnejo delo v naslednji izmeni morajo dobiti ustrezne informacije o pacientovem stanju, da lahko začnejo s svojim delom. Veščina izvajanja ustrezne predaje pacienta in zagotavljanja ustreznih informacij ob tem ni nekaj, kar se zaposleni v zdravstveni negi naučijo v šoli, temveč je to znanje pridobljeno, naučeno na oddelku, kjer delajo. Tudi Athanasakis (2013) v svoji raziskavi opredeljuje predajo pacienta kot nekaj, kar ni del uradnega izobraževanja v zdravstveni negi.

Predaja pacienta pa ni samo nek objektivni dogodek, samo prenos dejstev, temveč ima tudi skrivnostni in včasih nespoznan ter neprepoznan namen. Staggers & Blaz (2012) v svojem članku opredeljujeta predajo službe kot »čaščeno« dejanje, za katerega je pomembno da je prenos informacij natančen in popoln, da medicinskim sestram pomaga učinkovito načrtovanje aktivnosti v zdravstveni negi. Predaje pacienta pripomorejo k kakovostni in kontinuirani zdravstveni negi; brez ustrezne izvedbe je le ta lahko ogrožena (Dowding, 2001, cited in Staggers & Blaz, 2012).

Klinična predaja je definirana kot zelo pomemben mehanizem komunikacije, da lahko zagotovimo pacientu varnost (Hada, Coyer, Jack, 2018). Ključne funkcije klinične predaje vključujejo prenos natančnih informacij o pacientovi oskrbi, zdravljenju, storitvah, trenutnem stanju in vseh nedavnih ali pričakovanih spremembah (Gage, 2013; Scovell, 2010; Staggers & Blaz, 2012 cited in Hada, Coyer, Jack, 2018).

Avstralsko združenje za kakovost in varnost v zdravstvu (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2010) je prepoznalo ključen mehanizem klinične predaje prenos profesionalne odgovornosti in pristojnosti. Gage (2013) opredeljuje poklicno odgovornost kot obveznost medicinske sestre ali kateregakoli zdravstvenega delavca, da odgovarja ali utemelji svoja dejanja in pojasni posebne odločitve, vključno z dogodki, kjer je bila odgovornost prenesena na drugo osebo.

Sprememba izmene, ki je znana tudi kot predaja in konec izmene, je tvegana dejavnost, ki vpliva na varnost pacientov in kontinuiteto oskrbe (Wong, Yee & Turner, 2008 cited in Tobiano, Whitty, Bucknall, Chaboyer, 2017). Med prehodom ene izmene na naslednjo medicinske sestre prejmejo primopredajo, kjer pridobijo posodobljene informacije o pacientu (Kitson, Muntlin Athlin, Elliot & Cant, 2014 cited in Tobiano, Whitty, Bucknall, Chaboyer, 2017). Klinična predaja je bila ena od petih visokih tveganje Svetovne zdravstvene organizacije.

Predaja pacienta v zdravstveni negi je sicer običajni del procesa in je bistvenega pomena za varno prakso zdravstvene nege, kljub temu pa se v literaturi ne najde veliko usmeritev ali navodil kako jo dobro in pravilno izvesti (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. po O'Connell, Macdonald in Kelly, 2008). Navajajo tudi, da je predaja pacienta utrjena večšina, spretnost, ki je vpeljana v vsakodnevno delo prakse zdravstvene nege, kjer ob menjavi izmen medicinskih sester prehajajo informacije o pacientu (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. O'Connell idr., 2008, cit. po Manias in Street, 2000). Ob tem potekajo tudi številne druge pomembne aktivnosti, vključujoč izmenjavo informacij, organizacija dela ter izobraževanje in poročanje (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. O'Connell idr., 2008, cit. po Kerr, 2002; O'Connell in Penney, 2001; Hopkinson, 2002).

PREDAJA PACIENTA

Obstaja veliko modelov predaje pacienta. Najbolj pogoste oblike so: predaja ob pacientovi postelji, kjer izmenjava informacij med medicinskimi sestrami poteka neposredno ob pacientu, pisno poročilo, v katerem so združene zapisane informacije o pacientu vendar ta zmanjšuje možnost razprave »iz oči v oči«, posneta predaja pacienta, ki jo tisti, ki prevzema pacienta poslušata ter predaja, ki je bazirana v sestrskem prostoru, kjer se informacije o njem izmenjavajo brez njegove prisotnosti (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. po Fenton, 2006, cit. po McKenna, 1997).

Obstajajo pa tudi različne kombinacije vsega naštetega (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. po Sherman, Sand-Jecklin, Johnson, 2013). V svojem preglednem članku nadalje navajajo, da je ustna predaja pacienta ob njegovi postelji sicer pogosto omenjena v literaturi kot tista, ki ima mnogo koristi tako za medicinsko sestro kot za pacienta, vendar nadalje v razpravi na podlagi pregledane literature ugotavljajo, da je najbolj praktična kombinacija ustne in pisne (Strgar, Macura Višič, Bahun, 2015 cit. po Sherman idr., 2013).

Predaja pacienta je multidisciplinarna in vključuje prenos informacij, zaporedna opravila in kakovostno oskrbo pacientov (Peče, 2018 cit. po Talley, Dunlap, Silverman, Katzer, Huffines, Dove, Anders, Galvagno, Tisherman, 2019). Največkrat je to v obliki petminutnega posveta po viziti ali pred njo, lahko pa se predaja zgodi tudi med medicinsko sestro in osebjem v diagnostičnih enotah. Ti posveti so standardizirani, opredeljena pa je tudi vsa vsebina (Peče, 2018).

Predaje med ustanovami se pojavljajo tudi med bolnišnicami in drugimi zdravstvenimi zavodi, organizacijami ali domovi za ostarele. Predaje na tej ravni potekajo preko posebnih dokumentov (list kontinuirane zdravstvene oskrbe, odpustnice in klinične poti). V določeni situaciji lahko ključne informacije povemo tudi telefonsko, drugo pa dokumentiramo (Peče, 2018).

V številnih objavljenih delih so potekale razprave o izboljšavah na področju predaje pacienta in mnoge od teh del je posebno pozornost namenilo sistemu izboljševanja upravljanja z informacijami, lahko v obliki pripravljene standardiziranega obrazca (Gordon&Findley, 2011 cit. po Ferran, et al., 2008, Bhabra, et al., 2007) ali elektronski obliki (Gordon&Findley, 2011 cit. po Cheah, et al., 2005, Raptis, et al., 2009). Mayer, et al. (2011) v svojem članku poudarjajo, da se zaradi varčevalnih ukrepov in zagotavljanju večje varnosti in kakovosti v obravnavi pacientov v modernih zdravstvenih organizacijah spreminja tudi predaja pacienta, predvsem k standardizaciji le te. Standardizacija predaje pacienta naj bi pomenila večjo izrabo virov in zagotavljala varnost, ostaja pa nejasno kako takšna oblika vpliva na komunikacijo in izide v zdravstveni negi pacientov.

Ustrezna standardizirana dokumentacija je tista, ki bistveno pripomore k kakovostni in varni predaji pacienta (Athanasakis, 2013), smiselna je uporaba dokumentacije v obliki standardiziranih operativnih postopkov.

RAZPRAVA

V različnih kliničnih okoljih različno izpostavljam posamezne podatke, saj predaja službe zdravstvene nege nedvomno odseva stanje pacienta in s tem v zvezi neizogibno tudi zdravstveno-negovalne postopke. Ker je vezana na relativno kratke časovne intervale, je v prvi vrsti povezana z dogodki, ki se zgodijo od pričetka do konca izmene. Kontinuiteto zdravstvene nege omogoča le strukturirana in celovita predaja po predpisanih segmentih. Časovna omejitev predaje, vstop v krog informacij nove delovne izmene in zaključek stare izmene dajejo podanim informacijam verodostojnost in uporabnost le skozi ponujene pisne oblike predaje službe (Strgar, Macura Višić, Pogačnik, 2015 cit. po Lokajner, Sima, 2014).

Jefferies et al. (2012) opredeljujejo dokumentacijo zdravstvene nege kot tisto, ki od sprejema do odpusta zagotavlja pomembne informacije o pacientu v obliki pisnega dokumenta vsem članom negovalnega in zdravstvenega tima, hkrati pa zagotavlja kontinuirano zdravstveno nego ter holističen pristop. Zaradi možnosti neprimerne in neučinkovite komunikacije ali slabih zapisov v dokumentaciji v svoji raziskavi predlaga, da se v bolnišničnih okoljih vzpostavi sistem, ki bi bil primeren za vzpostavitev ustrezne povezave med dokumentacijo v zdravstveni negi in ustno predajo pacienta, v izogib izgubi pomembnih informacij o pacientu.

Ključnega pomena predaje pacienta je natančen prenos informacij o pacientovem stanju, zdravljenju, izvedene aktivnosti, trenutno stanje in nedavne spremembe pri stanju (Hada, Coyer, Jack, 2018). Študija avtorjev De Marinis in sod. (2010) je predstavila oblike doslednega dokumentiranja, pri čemer avtorji pa ugotavljajo, da medicinske sestre izvajajo več aktivnosti, kot jih dokumentirajo. Dokumentiranje oskrbe se je znatno zmanjšalo, med tem ko se je povečalo število aktivnosti so bile zaključene v izmenah.

Malekzadeh idr. (2013) pa v svoji raziskavi opozarjajo, da medicinske sestre standardizirane in učinkovite predaje pacienta ter komunikacijskih veščin nimajo vključenih v svoje izobraževanje, celo nasprotno, tega se naučijo skozi vsakodnevno prakso ter pri starejših in izkušenih kolegicah. Prav te veščine pa so potrebne za učinkovito in varno predajo pacientov.

ZAKLJUČEK

Za varno predajo pacienta je potrebna kakovostna, celostna in učinkovita komunikacija med vsemi, ki sodelujejo pri obravnavi pacienta. Na ta način bomo zagotovili maksimalno varnost ob sprejemu pacienta v ustanovo in tako zagotovili še večjo varnost življenjsko ogroženih pacientov. Dejavniki, ki vplivajo na dobro predajo je veliko, večina le-teh izhaja iz komunikacije.

Učinkovita komunikacija pri predaji pacienta je ključnega pomena pri varnosti pacienta v praksi zdravstvene nege. Dobra predaja pacienta je povezana tudi z zavedanjem posameznika o pomembnosti informacij, ki jih podaja naprej. Medicinske sestre se morajo zavedati pomembnosti predaje službe zdravstvene nege. Naučiti se morajo zbirati prave in pomembne informacije o pacientu, ki jih bodo posredovale naprej. Pomagajo si lahko tudi vnaprej strukturiranimi pripomočki za predajo. Če osebe ne zna ali nima jasnih smernic in pripomočkov za komunikacijo, se lahko ključne informacije izgubijo. Nepopolne in nenatančne predane informacije pa lahko privedejo do hudih napak ali zapletov pri pacientih v zdravstveni oskrbi.

LITERATURA

1. Athanasakis, E. Synthesizing Knowledge about Nursing Shift Handovers: Overview and Reflections from Evidence-Based Literature. *International Journal of Caring Sciences* 2013, 6(3), pp. 300
2. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ASCQHC) 2010. The OSSIE Guide to Clinical Handover Improvement. Sydney: ASCQHC, dobljeno na <https://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/ossie.pdf> 15.5.2021
3. Gage, W. Evaluating handover practice in an acute NHS trust. *Nursing Standard* 2013; 27(48).43-50

4. Gordon, M., Findley, R., 2011. Educational interventions to improve handover in health care: a systematic review. *Medical education*, 45, pp. 1081-1089.
5. Ferrara, P., Terzoni, S., Davi, S., Bisesti, A., Destrebecq, A. A tool for assessing the quality of nursing handovers: a validation study. *British Journal of Nursing*, 2017; 26(15), 882-888
6. Hada, A., Coyer, F., Jack, L. Nursing bedside clinician handover: a pilot study testing a ward-based education intervention to improve patient outcomes. *Journal of the Australasian Rehabilitation Nurses' Association* 2018;21(1): 9-18
7. Malekzadeh, J., Mazluom, S.R., Etezadi, T., Tasseri, A. A standardized Shift Protocol: Improving Nurses' Safe Practice in Intensive Care Units. *J of Car Scien* 2013; 2(3), 177-85.
8. Meum, T., Ellingsen, G. »Sound of silence« – changing from an oral to a computer-mediated handover. *Behaviour&Information Techn* 2011; 30: 479-88.
9. Peče, D. Standardizirana predaja službe zdravstvene nege kot dejavnik varne zdravstvene obravnave. Diplomsko delo 2018
10. Strgar, M., Macura Višič, N., Bahun, M. Neustrezna predaja lahko povzroči neljubi dogodek: DNEVI Angele Boškin (8; 2015; Gozd Martuljek). Primeri iz prakse – smo zreli, da spregovorimo o neljubih dogodkih? [Elektronski vir] : zbornik prispevkov / 8. dnevi Angele Boškin, 23. oktober 2015, Gozd Martuljek ; [urednica Mateja Bahun]. Splošna bolnišnica, 2015
11. Strgar, M., Macura Višič, N., Pogačnik, M. Uporaba subjektivnih in objektivnih podatkov na vseh nivojih pri predaji pacienta med medicinskimi sestrami – kako kakovostni in učinkoviti smo? V: Z optimalnimi viri do učinkovite zdravstvene in babiške nege: zbornik prispevkov z recenzijo/ 10. kongres zdravstvene in babiške nege Slovenije, Brdo pri Kranju 11. in 12. maj 2015; Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. 2015
12. Talley, D.A., Dunlap, E., Silverman, D., Katzer, S., Huffines, M., Dove, C., Anders, M., Galvagno, S.M., Tisherman, S.A. 2019. Improving Postoperative Handoff in Surgical Intensive Care Unit. *Critical Care Nursing* 2019; 39(5): 13-21
13. Tobiano, G., Whitty, J.A., Bucknall, T., Chaboyer, W. Nurses' Perceived Barriers to Bedside Handover and Their Implacation for Clinical Practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* 2017; 14(5): 343-349
14. Tucker, A., Brandling, J., Fox, P. Improved record-keeping with reading handovers. *N Manag* 2009; 16(8): 30-34.
15. Scovell, S. Role of the nurse-to-nurse handover in patient care. *Nursing Standard* 2010, 24(20), pp. 35.
16. Staggers, N., Blaz, J. Research on nursing handoffs for medical settings: an integrative review. *Journal of Advanced Nursing* 2012, pp. 247-262.

PREDAJA PACIENTA V TRIAŽNI AMBULANTI – POGLED REŠEVALCA EKIPE MOE NRV

PATIENT HANDOFF TO TRIAGE NURSE IN EMERGENCY DEPARTMENT – VIEW OF THE RESCUER OF THE MOE NRV TEAM

Marko Mustar, Matej Bobek

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 25, 1000 Ljubljana

Izveček

Predaja pacienta ekipe mobilne enote nujnega reševalnega vozila (MoE NRV) v triažne ambulante predstavlja izziv tako za triažne medicinske sestre in zdravstvenike kot za reševalce, saj imajo vsak svoje predstave in pričakovanja glede predaje pacienta in pomembnosti predanih informacij (g). Ekipe nujne medicinske pomoči (NMP) morajo na intervencijah zbrati kvalitetne podatke za predajo pacienta, ki bodo koristni za nadaljnjo obravnavo v bolnišnici. Predaja je proces, ki poteka v bolj ali manj stresnih situacijah v okolju z veliko motečimi dejavniki in lahko ob nesistematični in nekvalitetni izvedbi ogrozi varnost pacienta in uspešnost zdravstvene oskrbe (8,11). V svetu ekipe NMP poznajo več različnih standardiziranih metod za predajo pacienta, kar jim omogoča bolj sistematično, hitrejšo in kvalitetnejšo predajo (6). V Sloveniji standardizirane metode predaje v NMP še ni. Imamo pa nacionalno predpisan Protokol o reševalnem prevozu (PRP), ki naj bi ga uporabljale vse ekipe MoE NRV (1). PRP nam je v pomoč za sistematično in kvalitetno predajo pacienta in mogoče prvi korak k standardizirani predaji pacienta v triažno ambulanto oziroma sprejemno ustanovo.

Abstract

The patient handoff from a mobile ambulance team (MoE NRV) to triage nurse in emergency department is a challenge for both triage nurses and as well as paramedics, as they have their own ideas and expectations regarding patient transfer and the importance of the information provided. EMS teams must collect quality patient data at scene site that will be useful for further treatment in the hospital. Patient handoff is a process that takes places in more or less stressful situations in an environment with many disturbing factors and can, in the case of unsystematic and poor-quality implementation, endanger patient safety and the success of health care. In the world, EMS teams know several different standardized methods for patient handoff, which enables them to be more systematically, faster and with better quality. There is no standardized method for patient handoff in Slovenia EMS. However, we have a nationally prescribed protocol to be used by all EMS teams. Protocol helps us to systematically and qualitatively handoff patient and is the first step towards the standardized handoff patient to the triage nurse in emergency department.

UVOD

Predaja pacienta iz terena v triažno ambulanto ima svoje specifikke. To je prvi stik osebja v bolnišnicah s pacientom, ki jim je neznan in potrebuje nujno obravnavo v urgentnem centru. Kvaliteta in kvantiteta pridobljenih podatkov s katerimi ekipe MoE NRV razpolagajo je odvisna od vrste dogodka oz. intervencije ter stanja pacienta. Nekateri viri celo navajajo, da je predaja pacientov med enotami t.i. Bermudski trikotnik zdravstva, saj kvaliteta predaje pomembno vpliva na zdravstveno obravnavo, čas bolnišničnega zdravljenja, itd.(10).

PRIDOBITEV ANAMNEZE IN IZPOLNJEVANJE POROČILA O REŠEVALNEM PREVOZU (PRP)

Ekipe MoE NRV imajo pomembno vlogo pri zajemanju anamnestičnih podatkov o bolniku na terenu. Pridobivanje anamneze se prične že v dispečerski službi zdravstva (DSZ), ki nato posreduje pridobljene podatke o intervenciji ekipi MoE NRV. Ekipo MoE NRV lahko na terenu pričaka stanje in okoliščine, ki se razlikujejo od podatkov sprejetih iz DSZ. Po prihodu na kraj intervencije in opravljenih varnostnih protokolih, se ob začetni in dodatni oskrbi prične z jemanjem anamneze, ki bo tudi kasneje zapisana in prenesena v triažno ambulanto (urgentni center,...). Pri oskrbi bolnika so na terenu prisotni moteči faktorji (stanje bolnika, množica, hrup, vremenske razmere,...), ki otežujejo sam potek dela (1,3).

Anamneza je skupek podatkov o trenutnem zdravstvenem stanju in težavah, ki nam jih pove bolnik oziroma nam jih podajo očitvidci. Velikokrat je potrebno poleg same anamneze pregledati tudi mesto nesreče ali dogodka zaradi razjasnitve mehanizma poškodbe – prometne nesreče, možnosti kaznivih dejanj, zastrupitve,... Takšen način, obravnave nam poda dodatne informacije, ki služijo ekipi MoE NRV pri obravnavi bolnika na terenu kakor tudi kasneje, ob predaji v bolnišnično oskrbo.

Pri jemanju anamneze in ocene statusa bolnika si pomagamo z metodo inspekcije, perkusije, avskultacije in palpacije. Vse pridobljene podatke člani ekip MoE NRV čitljivo zapišemo v PRP. Poročilo o reševalnem prevozu izpolnjujemo za vsak nujni reševalni prevoz, ter ob tem upoštevamo navodila za pisanje poročila. Vsakdo, ki izpolnjuje PRP, se mora zavedati pomena dokumentiranja. Brez popolnega in doslednega dokumentiranja, nepravilno predamo pacienta v nadaljnjo obravnavo. Dobra dokumentacija daje kvalitetne podatke, ki prispevajo k učinkovitosti in uspešnosti pacientovega okrevanja in ima velik pomen pri obravnavi hudo poškodovanega, obolelega pacienta. Na terenu si ekipe NMP želimo pomoč sodobne tehnologije za izpolnjevanje dokumentacije. Želje so, da bi se dokumentacija izpolnjevala zgolj z nekaj pritiski na zaslon prenosnega računalnika, ter se kasneje v elektronski obliki prenašale v sprejemno triažno ambulante (2,4).

POROČILO O REŠEVALNEM PREVOZU KOT ORODJE ZA SISTEMATIČNO PREDAJO PACIENTA

Poročilo o reševalnem prevozu je dokument, ki je predpisan s pravilnikom o službi NMP v Sloveniji(1). Omogoča nam sistematično dokumentiranje podatkov pridobljenih od pacienta, svojcev in iz same lokacije na terenu. Čeprav v slovenskem prostoru v NMP ne uporabljamo standardiziranih metod za predajo, nam PRP omogoča sistematično in kvalitetno predajo pacienta, tako ustno kot pisno. Poročilo o reševalnem prevozu vsebuje vse zgoraj omenjene ključne podatke in tudi s podpisom potrjuje sprejem in prevzem pacienta v oskrbo v bolnišnico. Glede na podatke, ki jih zajema bi ga lahko razdelili v več sklopov in tako izluščili bistvo, kot delajo v tujini po protokolih kot je SBAR (Situation, Background, Assesment, Recomendations) (6).

Poročilo o reševalnem prevozu ima priložena navodila za izpolnjevanje, za potrebe sistematične predaje pa ga lahko razdelimo v sklope (Tabela1, Slika1(1)). Predaja po sklopih je sistematična in kvalitetna, če je kvalitetna tudi anamneza in pridobljeni podatki. Razdelili smo PRP v 4 sklope za bolj sistematično predajo:

- **Dogodek** (ime in priimek pacienta, stalno prebivališče, datum rojstva, spol, lokacija dogodka, datum in čas dogodka, identifikacija ekipe MoE NRV, dostopni časi in trajanje intervencije (reanimacije, uporaba Esmarchove preveze,...), opis dogodka (vrsta dogodka, mehanizem poškodb, znaki in simptomi obolenj))
- **Stanje pacienta** (vitalne funkcije (predvsem odstopanja), ugotovitve ob pregledu pacienta, nevrološki pregled, izvid EKG meritev, prepoznana nujna stanja (AKS, ICV, šok, poškodba,...))
- **Oskrba na terenu** (terapija prejeta v času intervencije, i.v. poti, infuzijske raztopine, aplikacija kisika (kakšen način, količina), imobilizacija, potreba po reanimaciji in njen potek, porod, hemostaza (način, trajanje v primeru Esmarchove preveze), drugi postopki ekipe NMP za oskrbo pacienta)
- **Ostalo** (redna terapija, zadnji obrok, alergije, kontakti svojcev, podpis PRP, ki potrjuje predajo in sprejem pacienta bolnišnico oziroma triažno ambulanto na urgenci).

Sklopi PRP	Podatki
Dogodek	Identiteta pacienta, ekipa, lokacija, opis dogodka, prva ocena stanja pacienta ob prihodu
Stanje pacienta	Vitalne funkcije in odstopanja, pregled pacienta in njegovo stanje, EKG, zenice, GCS, AVPU, prepoznana nujna stanja, droge, alkohol, ...
Oskrba na terenu	Prejeta terapija, imobilizacija, i.v. poti, infuzijske raztopine, aplikacija kisika, ostali posegi, ki jih izvajamo na terenu,...
Ostalo	Redna terapija, alergije, kontakt svojcev, zadnji obrok, potrditev predaje s podpisom triažne sestre/zdravstvenika

Tabela 1. Delitev PRP po sklopljih in podatki, ki jih lahko razberemo iz posameznega sklopa.

Slika 1. Poročilo o reševalnem prevozu (1).

Sistematičnost predaje nam omogoči lažje izobraževanje neizkušenih zdravstvenih delavcev, saj je predaja element v zdravstvu, ki poteka med različnimi enotami, poklicnimi profili v zdravstvu in jo izvajajo vsi zdravstveni delavci (11,12).

PREDAJA PACIENTA V TRIAŽNI AMBULANTI

Predaja pacienta je postopek ciljanega, načrtnega in sistematičnega prenosa informacij, podatkov vključno z dokumentacijo, vezanega na zdravstveno obravnavo posameznega pacienta (5). Predaja pacienta je za varnost in kvaliteto zdravljenja najbolj rizični del obravnave v triažni ambulanti v urgentnih centrih (10).

Predaja pacienta je odvisna od njegovega stanja. Življenjsko ogrožene paciente napovemo v naprej in jih predajamo reanimacijski ekipi (zdravnikom in medicinskim sestram/zdravstvenikom) v prostoru za reanimacijo, načeloma pacient v takem stanju potrebuje tudi spremembo zdravnika, ki potem preda pacienta. Paciente, ki niso življenjsko ogroženi, predamo v triažni ambulanto triažni medicinski sestri ali zdravstveniku. Predajata člana ekipe MoE NRV, ponavadi diplomirani zdravstvenik, ki je spremljevalec v MoE NRV (1).

Ob predaji moramo podati več pomembnih informacij, ki smo jih uspeli pridobiti na kraju intervencije ali od pacienta in njegovih svojcev:

- podatki o pacientu (ime, priimek, datum rojstva,...)
- opis okoliščin (mehanizem, lokacija, čas)
- opis poškodb, bolezenskih znakov in simptomov
- vitalni znaki
- podatki o zdravljenju na terenu (imobilizacija, terapija,...)
- pacientova predhodna obolenja

- dosedanja terapija
- ostalo: alergije, zadnji obrok, kontakt svojcev...

Predaja mora biti sistematična, kratka, hitra, kljub temu pa vsebovati vse ključne podatke pomembne za nadaljnjo obravnavo v bolnišnici. Študije iz tujine kažejo, da je predaja odvisna tudi od zadovoljstva triažnih sester in zdravstvenikov s samo predajo, saj nepopolna in nestrukturirana predaja lahko vpliva na koncentracijo in vodi v izgubo pomembnih podatkov, kar poslabšuje kvaliteto zdravstvene oskrbe in varnost pacienta (8,11).

Predaja ima več sklopov, ustno predajo, predajo dokumentacije, ki je predpisana s pravilnikom NMP (1). Želja je, da bi predaja bila tudi tehnološko podprta, kot v bolnišnicah (izvidi, preiskave,...) in bi urgentni centri prejeli podatke s terena še pred prihodom pacienta (EKG izvid, vitalni znaki,...) (12).

STANDARDIZACIJA PREDAJE V NMP

Standardizacija je proces, ko za specifično zdravstveno stanje ali način obravnave uporabimo (ali razvijemo) mednarodno oziroma nacionalno sprejete smernice (5).

V nujnejših situacijah je lahko sama predaja zaradi časovnih omejitev (poslabševanje stanja pacienta, notranje krvavitve,...), velikega števila članov reanimacijske ekipe in drugih motečih dejavnikov na urgentnih oddelkih zelo stresna. V teh primerih bi standardizacija predaje imela največji pomen, saj so podatki, ki jih predajamo ključni za takojšnje zdravljenje. Podatki, ki jih podajo člani enot NMP so temelj za prve odločitve o nadaljnjih ukrepih, ki jih izvedejo v bolnišnici (9,12).

Zaradi boljše kakovosti predaje pacientov in posledično hitrejše in kvalitetnejše zdravstvene oskrbe so ponekod po svetu uvedli standardizirane protokole za predajo pacientov. Največkrat omenjena takšna protokola sta SBAR in IMIST-AMBO, ki jih v tujini uporabljajo tudi prehospitalne enote NMP. Ti dve kratici sta uporabni pri obravnavi poškodovancev in pacientih, ki potrebujejo internistično obravnavo (6,7).

ZAKLJUČEK

Predaja pacienta v triažni ambulanti je ključnega pomena za kvalitetno, hitro in pravilno obravnavo v bolnišnici. Poročilo o reševalnem prevozu je orodje, ki že samo po sebi sistematično uredi podatke, ki so potrebni za prvo oceno pacientove ogroženosti in nujnosti njegove obravnave. S PRP smo korak bližje standardizaciji predaje v NMP. V prihodnosti bi bilo smiselno uvesti tehnološko podprto elektronsko dokumentacijo, ki bi omogočala boljšo čitljivost izpolnjenega PRP ter ekipam NMP nudila dopolnitev dokumentacije tudi z slikovnim gradivom.

LITERATURA

1. Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Uradni list Republike Slovenije. Št. 81/2015. Available from: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2015-01-3193?sop=2015-01-3193>
2. Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Uradni list Republike Slovenije. Št. 81/2015; Priloga 9. Available from: https://www.uradni-list.si/files/RS_-2015-081-00009-OB-P009-0000.PDF
3. Pravilnik o dispečerski službi zdravstva. Uradni list Republike Slovenije. Št. 0070-86/2016/60 Available from: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2017-01-2698?sop=2017-01-2698>
4. Bobek M. Informacijsko-komunikacijski sistem v nujni medicinski pomoči na reševalni postaji Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana = Information-communication system in the emergency medical service University medical centre Ljubljana. Diplomsko delo. Ljubljana, 2013. Available from: <https://plus.si.cobiss.net/opac7/bib/4540011>
5. Zupancič V. Kakovost in varnost v zdravstvu. Gradivo za poklice po srednješolskem izobraževanju (V. stopnja izobrazbene ravni). Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Ljubljana, b.l. Available from: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Storitve/Strokovni-izpit/Kakovost-in-varnost-v-zdravstvu-V.-stopnja.pdf>
6. Shah Y, Alinier G, Pillay Y. Clinical handover between paramedics and emergency department staff: SBAR and IMIST-AMBO acronyms. *Internacional Paramedic Practise*, 6(2), 37-44.

7. Dawson S, King L, Grantham H. Review article: Improving the hospital clinical handover between paramedics and emergency department staff in the deteriorating patient. *Emergency medicine Australasia : EMA*. 25: 393-405. 10.1111/1742-6723.12120. B.k., 2013.
8. Hovenkamp et. Al. The satisfaction regarding handovers between ambulance and emergency department nurses: an observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 26:78. B.k., 2018.
9. Najafi Kalyani M, Fereidouni Zh, Sabet Sarvestani R, Hadian Shirazi Z, Taghinezhad A. Perspectives od patient handover among paramedics and emergency department members; a qualitative study. *Emergency*.5(1):e76. B.k., 2017.
10. Duckworth R L. CE article: Five ways to perfect the patient handoff. *EMSWorld*: November, 2016. B.k., 2016. Available from: <https://www.emsworld.com/214306/ce-article-five-ways-perfect-patient-handoff>
11. Peče, D. Strukturirana predaja službe zdravstvene nege kot dejavnik varne zdravstvene obravnave. Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin (diplomsko delo). Jesenice, 2018.
12. Vrankar K. Analiza predaje pacientov in uvedba standardiziranega orodja za zagotavljanje varne in uspešne predaje pacientov. Univerza v Mariboru: Fakulteta za zdravstvene vede. Maribor, 2013.

SPREJEM PACIENTA V TRIAŽNI AMBULANTI

PATIENT IN THE TRIAGE AT THE EMERGENCY DEPARTMENT

Simona Rode

UKC Ljubljana, Urgentni kirurški blok, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

Izveček

Članek na kratko opiše vlogo triažne medicinske sestre ob sprejemu v triažni ambulanti urgence. Triažna medicinska sestra je pomembna članica zdravstvenega tima, ki sodeluje pri zdravstveni obravnavi in predaji pacientov. Običajno pri celostni obravnavi sodeluje več zdravstvenih timov, v sami obravnavi je tudi več predaj. Ustrezna predaja je pomemben dejavnik varne obravnave pacienta. Ob tem moramo tudi upoštevati, da urgentno okolje ter čustvena prizadetost pacienta in njegovih svojcev pomenita še dodaten izziv.

Abstract

The article describes the role of a triage nurse at admission to a triage in emergency. The triage nurse is an important member of the medical team involved in the medical treatment and handover of patients. In the whole treatment usually is involved more medical teams. And there is more handovers. Quality handover is an important factor at the safe treatment of patients. At the same time, we must also know that the urgent environment and the emotional impairment of the patient and his relatives represent an additional challenge.

UVOD

Med celostno zdravstveno oskrbo vsakega pacienta obravnava večje število zdravstvenih delavcev, lahko celo v več zdravstvenih ustanovah. Ob tem se že med samo obravnavo menjajo tudi zdravstveni delavci v različnih izmenah, kar predstavlja še dodatna varnostna tveganja za pacienta. Še vedno dokaj pogosto pride do motenj v komunikaciji med posameznimi zdravstvenimi delavci (pomankljive, napačno razumljene informacije) kar lahko privede tudi do napak pri celostni oskrbi pacienta. Varnost pacientov je še vedno eden najpomembnejših izzivov zdravstvenega varstva. In z dobrimi predajami lahko zmanjšamo napake, povzročene zaradi neučinkovite komunikacije med člani zdravstvenega tima, in izboljšamo varnost ter celostno oskrbo pacientov (1).

Ena od definicij predaje navaja, da je predaja pacientov začasni ali stalni prenos strokovne odgovornosti za nekatere ali vse vidike obravnave pacienta ali skupine pacientov drugemu zdravstvenemu strokovnjaku ali zdravstvenemu timu (2).

Triaža se je v slovenskem prostoru že uveljavila v zadnjih letih. Triažna medicinska sestra ima običajno prvi stik s pacientom (ter reševalcem, pacientovimi svojci ali drugimi prisotnimi, ki so pomembni pri zbiranju podatkov). Tako je triažna medicinska sestra pomemben člen, saj mora dokaj hitro sprejeti vse pomembne informacije o pacientu in jih predati naprej osebju, ki bo pacienta obravnavalo. Povsod po svetu obremenjenost urgentnih centrov postaja globalni problem. Zaradi nenačrtovanih prihodov pacientov je delo težko načrtovati in omogočati njihovo pravočasno obravnavo. Čakalnice postajajo prepolne, kar prinaša tveganje, da v nepregledni množici spregledajo paciente, ki zaradi svojega zdravstvenega stanja potrebujejo takojšnje zdravstveno oskrbo – tu se kaže najpomembnejša vloga triažne medicinske sestre.

POSEBNOSTI PREDAJE NA URGENCI

Na urgentnih oddelkih se predaje dogajajo večkrat dnevno, vključno s sprejemom na urgenco, od predbolnišnične predaje triažni medicinski sestri do ekipe, ki bo pacienta obravnavala, in

ostalnih udeležencev, ki izvajajo diagnostične postopke, in nenazadnje tudi predaja na oddelek ali odpust domov. Predaja na urgenci se nekoliko razlikuje, saj je urgencia običajno kompleksno, problemateno in dinamično okolje z že obstoječo varnostno kulturo. Kultura varnosti oddelka močno vpliva na sistem dela na urgenci (3).

Člani ekipe NMP predajo pacienta triažni medicinski sestri v bolnišnici (urgentnem centru). Predaja je običajno ustna, vsebuje osnovne informacije: osebne podatke pacienta, vzrok prihoda na urgenco, kratko anamnezo, pomembno pacientovo zgodovino (zdravila, ki jih jemlje, morebitne alergije) ter izvedene intervencije do prihoda v bolnišnico. Predaja mora biti tudi dokumentirana, saj s tem zagotovimo tudi kakovostno obravnavo in sledljivost ter nenazadnje tudi povečamo pacientovo varnost (4).

Predaja med ekipo NMP in bolnišnico predstavlja še poseben izziv, saj gre za povsem dve različni okolji, z različno opremo in pogledi ter z različnimi pričakovanji. Običajno je časovno omejena, kar še dodatno poveča tveganje za izgubo informacij (4).

SPREJEM PACIENTOV

Glavna naloga triažne medicinske sestre je natančna določitev prioritete pacientov, ki pridejo na urgenco. Obravnava pacienta v triažni ambulanti naj bo hitra in učinkovita. Način prihoda običajno ne napove resnosti pacientovega stanja. Poskrbeti mora tudi za ustrezno informiranost pacientov, imeti nadzor nad čakajočimi in po potrebi izvajati tudi retrižiranje.

Sprejem življenjsko ogroženih pacientov je običajno najavljen že po telefonu in ekipa v bolnišnici že čaka na sprejem življenjsko ogroženega. Že ob telefonskem klicu skušamo pridobiti čim več pomembnih podatkov, da se lahko pripravimo na nadaljnje postopke. Vodja tima že pred prihodom pacienta razdeli naloge posameznim članom tima. Pri obravnavi življenjsko ogroženega pacienta je predaja od ekipe NMP še posebej pomembna, saj nam pacient sam običajno ne poda nobene anamneze. Triažna medicinska sestra ob predaji običajno ni prisotna, saj ekipa s terena pacienta preda direktno ekipi, ki bo pacienta obravnavala.

Sprejem pacientov od ekipe NMP poteka v triažni ambulanti, izjemoma lahko tudi triažna MS pospremi ekipo NMP do mesta zdravstvene obravnave, kjer je prisoten tudi zdravnik. Prvi stik s pacientom je najpomembnejši. Reševalec nam natančno preda vse pomembne podatke, nato pa se pogovorimo tudi s pacientom. Pomembno je, da triažna medicinska sestra najde najustreznejšo mesto obravnave v optimalnem času.

Sprejem pacientov, ki pridejo v spremstvu ali sami prav tako poteka v triažni ambulanti. Triažna medicinska sestra mora v čim krajšem času pridobiti osnovni vzrok pacientovega prihoda na urgenco, njegove težave in ostale pomembne podatke. Pogosto je potrebno pacienta ali spremljevalce tudi pomiriti. Triažna medicinska sestra lahko že z enostavnimi intervencijami izboljša pacientovo počutje: namestitev v ustrezen položaj, ledeni obkladki, imobilizacija ipd.

Poseben izziv tako za triažno medicinsko sestro kot tudi za ostalo zdravstveno ekipo predstavljajo agresivni, alkoholizirani, psihiatrični pacienti, pa tudi otroci in dementni pacienti.

Nekateri avtorji navajajo, da se triažna medicinska sestra ob sprejemu pacienta odloča na podlagi 3 pomembnih dejavnikov:

- vizualni (na podlagi opazovanja pacienta – videz in njegovo vedenje),
- vitalni znaki,
- verbalni – pacientov razlog za obisk urgence (5).

Ne smemo pozabiti, da so triažne medicinske sestre pogosto poudarile tudi lastni občutek ali intuicijo ob predaji pacienta, ki tudi lahko zelo pomembno vpliva na pacientov izid zdravljenja. Prav tako so pomembne tudi izkušnje in dobro poznavanje organizacije in delovnih procesov.

Ob sprejemu pacienta triažne medicinske sestre uporabljajo različno dokumentacijo, tudi ekipe NMP imajo svoj protokol. V različnih zdravstvenih ustanovah se uporabljajo različne check liste. Najpogosteje je uporabljena Check-lista, ki jo je izdelal Kaiser Permanente v obliki SBAR (situation – background – assesement – recommendation). Le ta vsebuje seznam podatkov, ki jih potrebujemo pri predaji vsakega pacienta:

- **Situation** – identifikacija pacienta, njegov obseg in trajanje težav ali natančen mehanizem poškodbe;

- **Background** – pacientov vzrok prihoda na urgenco, ostale pomembne informacije, kot so zdravila, ki jih prejema, alergije;
- **Assesment** – gre za ugotovitve ekipe NMP na terenu – ugotovitev pregleda, vitalni znaki GCS ipd;
- **Recommendation** – ostale pomembne informacije ali priporočilo ob predaji, npr. pacient potrebuje stalen nadzor ipd (6).

Ovire pri predaji pacienta:

- preobremenjenost triažne medicinske sestre,
- zelo dinamično okolje predaje (predaja, telefon, gneča ipd),
- (ne)izkušenost medicinske sestre,
- neučinkovito poslušanje,
- kultura varnosti na delovnem mestu (3),
- nestrukturirana predaja.

Tudi Troyer (7) je v svoji raziskavi predaje pacientov med ekipo NMP in urgenco ugotavlja, da ni dorečenih zlatih standardov predaje. Delno bi lahko skrajšali proces predaje z ustrežnejšo informacijsko tehnologijo in s tem povečali razpoložljivost pomembnih informacij med izvajalci zdravstvenih storitev. Še vedno je tudi pomanjkljivo vključevanje pacientov v proces predaje. Zaskrbljujoča je tudi »izguba informacij« ob predaji. Ugotovljeno je bilo, da kar 9 % podatkov ni bilo ustno predanih, pomanjkljiv pa je bil tudi podatek o morebitnih pacientovih alergijah, kar ima za pacienta lahko nepopravljive posledice, še posebej če se mu zdravstveno stanje med obravnavo nenadoma poslabša. Zanimivo je tudi, da je bilo le 72,9 % ključnih podatkov predanih in evidentiranih v pacientovi sprejemni dokumentaciji – manjkali so tudi podatki, kot so hipotenzija, ocena GCS in drugi vitalni znaki. Veliko informacij se izgubi tudi ob ustni predaji, saj manjkajo podatki, ki se ekipi NMP zdijo »nepomembni«.

ZAKLJUČEK

Ustrezne in učinkovite predaje pacienta med različnimi zdravstvenimi delavci, ki obravnavajo posameznega pacienta, so nepogrešljiv del skrbi za pacientovo varnost. Varnost pacientov je še vedno eden najpomembnejših izzivov sodobnih zdravstvenih sistemov. Urgentno okolje običajno ni idealno, zato je triažna medicinska sestra pomemben član zdravstvenega tima, saj mora z ustrezno komunikacijo, opazovanjem, informiranjem učinkovito poskrbeti za večje število pacientov, ob tem pa je tudi časovno omejena in neenakomerno obremenjena. Pomembno je, da pri svojem delu uporablja strukturirano obliko predaje, da pride do čim manjše izgube informacij. Zadnje čase so predaje tudi vse bolj podprte s sodobno informacijsko tehnologijo. Kljub temu ne smemo pozabiti na osebni stik ter vključenost pacientov in njihovih bližnjih.

LITERATURA

1. World Health Organization (WHO). Communication during patient handover. Patient Safety Solutions. Dostopno na: <https://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/Preamble.pdf?ua=1> (3.8.2020)
2. Vrankar K. Analiza predaje pacientov in uvedba standardiziranega orodja za zagotavljanje varne in uspešne predaje pacientov. Magistrsko delo. Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, 2013.
3. De Lange S, Van Eeden I, Heyns T. Patient handover in the emergency department: »How« is as important »what«. *International Emergency Nursing* 2017; 36: 46-50.
4. Kalyani MN, Ferreidouri Z, Sarvestani RS, Shirazi ZH, Taghinezhad A. Perspectives of Patient Handover among Paramedics and Emergency Department Members; a Qualitative Study. *Emergency*. 2017; 5.
5. Lori A, Roscoe, Eric M, Eisenberg CF. The Role of Patients' Stories in Emergency Medicine Triage, *Health Communication*, DOI 2016. Dostopno na: <http://dx.doi.org/10.1080/10410236.2015.1046020> (5.8.2020)
6. Shah Y: Clinical handover between paramedics and emergency department staff: SBAR and IMIST-AMBO acronyms. *International Paramedic Practice* 2016;6(2):37-44.
7. Troyer L, Brady W: Barriers to effective EMS to emergency department information transfer at patient handover: A systematic review. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020; Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.036> (3.8.2020)

PREDAJA PACIENTA V OPERACIJSKIH PROSTORIH

HANDOVER OF THE PATIENT IN THE OPERATING ROOM

Matija Omejec

Klinični oddelek za anestezijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Predaja pacienta je postopek ko pacienta, ki je bil v naši zdravstveni oskrbi, predamo naprej drugemu zdravstvenemu delavcu, da tako zagotovimo kontinuiteto zdravstvene obravnave. Ključno za dobro predajo je dobra komunikacija. Komunikacijo nam otežijo mnogi različni dejavniki in tako onemogočajo dobro predajo pacienta. Predajo in komunikacijo v operacijskih prostorih nam olajšajo različni kontrolni obrazci in kratice. V članku smo se osredotočili in na nekaterih primerih predstavili predvsem kratico ISBAR.

Abstract

Handover of a patient is a process, in which the patient, who has been in our care, is handed to another healthcare provider in order to ensure continuous health care. Crucial part of a well proceeded patient handover is good communication. Communication can be hampered by many different factors due to which good handovering of a patient is prevented. The handover and communication in the operating rooms are facilitated by various checklists and mnemonics. In this article we will focus on presenting the mnemonic ISBAR.

UVOD

Predaja pacienta v operacijskih prostorih lahko postane rutinski postopek. S tem se poveča nevarnost da se kakšna pomembna informacija izgubi. Prevečkrat smo priče površni in posplošeni predaji pacienta, ki je v prvi vrsti škodljiva za pacienta. Posledično taka predaja tudi nam otežuje delo, saj ne poznamo vseh informacij, ki bi nam koristile pri delu in tako lahko večkrat izgubljammo dragocen čas. V članku bomo pregledali potek predaje pacienta v operacijskih prostorih in nekatere pripomočke s katerimi si lahko pomagamo pri predaji.

PREDAJA PACIENTA

Predaja pacienta je postopek ciljanega, načrtnega in sistematičnega prenosa informacij in podatkov, vključno z dokumentacijo, vezano na zdravstveno obravnavo posameznega pacienta (1). Je sočasen, interaktivni proces predaje pacienta/informacij drugemu zdravstvenemu delavcu, da bi zagotovili kontinuiteto in varnost pacientove zdravstvene oskrbe (2). Predaja je lahko začasna ali trajna, vključuje izmenjavo pomembnih medicinskih informacij in poteka na vseh ravneh obravnave pacienta. Med predajo obstaja veliko tveganje za degradacijo informacij ali neustrezno razumevanje le teh. Izguba informacij in nerazumevanje sta glavna faktorja za porast neželenih dogodkov, medicinskih napak in slabih izidov za pacienta (3).

Za dobro predajo je nujna dobra komunikacija s katero lahko zagotovimo varno oskrbo. The Joint Commission ocenjuje, da se približno 80 % medicinskih napak med predajo pacienta zgodi zaradi slabe komunikacije (3). Tako komunikacija ostaja vodilni vzrok resnih neželenih dogodkov in neuspešne predaje pacienta. Slaba predaja pacienta vpliva na kakovost nadaljnje zdravstvene oskrbe (4).

DEJAVNIKI TVEGANJA PRI PREDAJI PACIENTA

Na predajo pacienta vplivajo mnogi dejavniki, z različno stopnjo tveganja. Ključno vlogo pri predaji pacienta ima dobra komunikacija. Komunikacija je osnova za nudenje zdravstvene oskrbe, ne glede na položaj posameznika v zdravstveni ureditvi in na zdravstveno disciplino. Komuniciranje pomeni izmenjavo, posredovanje misli, podatkov in informacij med udeleženci v procesu. Pomemben dejavnik je, da prejemnik sporočila pošiljatelja razume tako, kot je bilo to mišljeno s strani pošiljatelja. V procesu komuniciranja je zelo pomembno poslušanje, razumevanje čustev in govornica telesa sogovornika (2). Učinkovita komunikacija je ena najpomembnejših veščin v zdravstveni oskrbi. Stili komuniciranja se razlikujejo in vplivajo na to kako so informacije posredovane. Ton, glasnost in hitrost govora, lahko vplivajo na komunikacijo in s tem na predajo. Lahko se zgodi, da tisti ki predaja, ne posreduje ustreznih informacij, prav tako tisti ki informacije sprejema, lahko napačno razume sporočeno (3).

Na dobro predajo vpliva okolje predaje pacienta. Motnje in pretiran hrup otežijo zbranost tistega, ki predaja in tistega ki posluša. Zlasti v enoti pooperativnega okrevanja (EPO) obstaja možnost, da okolje postane precej hrupno. Na posredovanje informacij vpliva tudi kultura posamezne institucije. Želena povečana produktivnost vpliva na hitrost in kakovost predaje. Produktijski pritisk lahko ustvari občutek nujnosti in tako pospeši proces predaje, da lahko ekipa, ki predaja pacienta čim prej zapusti EPO in začne nov primer (3).

Eden od dejavnikov je tudi pomanjkanje standardizacije predaje. Ta povečuje tveganje za izgubo informacij, saj se zanaša samo na to, kako dobro medicinsko osebje komunicira med sabo. Anestezijska ekipa, ki predaja pacienta, mora zagotoviti ustrezne in jedrate informacije. Zato brez modela predaje informacij težko prepreči faktor človeških napak. Sistematiziran pristop poskrbi, da je predaja vedno narejena kakovostno in da se na informacije ki so predane lahko zanesemo (4).

Med dejavnike, ki vplivajo na predajo so tudi slabo usposabljanje zdravstvenih delavcev, jezikovne prepreke in neustrezna, nepopolna ali manjkajoča dokumentacija. Pogosto se zgodi, da se pacienta predaja že med prestavljanjem na drugo posteljo in tako tisti, ki mora poslušati predajo, še ni pripravljen sprejemati informacij (4).

UPORABA KONTROLNIH SEZNAMOV IN KRATIC

V organizacijah, kjer se zahteva visoka učinkovitost kot je npr. letalska industrija se uporabljajo kontrolni sezname (checklists), ponavljanje pridobljenih informacij in druge komunikacijske strategije za zagotavljanje in povečanje varnosti. Pogosto se pri predaji pacienta fokusiramo samo na ustno predajo (3). Ko pride pacient v EPO imamo sicer na anestzijskem listu dokumentirano vse kar se je dogajalo pri pacientu, vendar bi nam vzelo veliko časa da bi preučili celotno dokumentacijo.

Kontrolni seznam je standardno komunikacijsko orodje, ki ga lahko uporabimo pred operacijo, da zagotovimo prenos kritičnih informacij (5). Uporaba kontrolnih seznamov je povezana s čedalje večjim zavedanjem potencialnih varnostnih težav, povečano komunikacijo med zdravstvenim timom in zmanjšanjem pooperativnih zapletov, s tem da bistveno ne podaljšajo časa obravnave (6). Kontrolni sezname so večinoma postali del standardne strukturne komunikacije med zdravstvenimi delavci ki delajo v anesteziji. Kljub temu se še vedno zgodi, da informacije o operativnem postopku predajamo na pamet in se zanašamo samo na naš spomin, kar lahko privede do izgube ali nepopolnih podatkov (2).

Tabela 1. Razlaga kratice ISBAR. (7)

Identification	identifikacija
Situation	situacija
Background	medicinsko ozadje
Assessment/actions	ocena/dejanja
Recommendation/responsability/request	priporočila/odgovornost/zahteve

Kratice so zelo priročne, saj si jih je lahko zapomniti in nam tako olajšajo predajo. Zagotavljajo nam, da imamo sistematičen pristop in tako zmanjšamo možnosti, da bi posamezne pomembne podatke izpustili. Kratica, ki se v najbolj pogosto pojavi v literaturi, je SBAR oziroma tudi ISBAR (6). ISBAR je strukturiran komunikacijski pristop med zdravstvenimi delavci (7). Razlago kratice lahko vidimo v Tabeli 1.

Kontrolni sezname in kratice zgolj ponudijo strukturo komunikacije, vendar same po sebi ne zagotavljajo natančne in kompleksne predaje informacij. Med predajo moramo pogosto iz spomina priklicati informacije povezane s kritičnimi elementi oskrbe. Še posebno je kritična pooperativna predaja, saj vključuje veliko količino informacij in večkrat je za enega pacienta skrbelo večje število osebja. Torej je še posebno pomembno, da imamo za predajo izdelan kontrolni seznam, ki nam bo pomagal povzeti vse te kritične informacije in nam tako ne bo potrebno informacij govoriti na pamet (2).

PREDAJE V PERIOPERATIVNEM OBDOBJU

Zdravstvena nega, še posebno v perioperativnem obdobju, je postala zelo kompleksna. Ta naraščajoča kompleksnost dodatno ustvarja priložnosti za napake. Vsaka predaja pacienta poveča možnost izgube informacij, zato je najboljša, da se število predaj omeji na najmanjše možno. Še posebno v operacijskih prostorih se zgodi, da anestezijska ekipa ki začne primer ni ista kot tista, ki ga konča in preda pacienta v enoto pooperativnega okrevanja (3).

V perioperativnem obdobju so najbolj pogoste tri predaje pacienta:

a) Predaja iz oddelka v operacijske prostore

Na elektivne posege nam v operacijsko dvorano pripeljejo pacienta medicinska sestra ali zdravstveni tehnik, ki nam pacienta ustno in pisno preda. Predaja po primeru ISBAR je prikazana v tabeli 2.

Tabela 2. Predaja iz oddelka v operacijske prostore (7)

Identification – identifikacija	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikacija medicinske sestre/zdravstvenega tehnika ki predaja pacienta • Identifikacija pacienta (ime, priimek, datum rojstva, bolnišnična zapestnica na roki)
Situation – situacija	<ul style="list-style-type: none"> • Pacienta vprašaj kaj bo operiran? (Preveriš plan operacij) • Preveriš kirurško in anestezijsko soglasje
Background – ozadje	<ul style="list-style-type: none"> • Kakšno je medicinsko ozadje/razlog za operacijo? • Druge pridružene bolezni, alergije
Assessment/actions - Ocena/dejanja	<ul style="list-style-type: none"> • Ocena pacientovega stanja – anesteziološki pregled • Primeri nekaterih pomembnih ocen in tveganj: <ul style="list-style-type: none"> • Kognitivne sposobnosti • Padci • Razjede zaradi pritiska • Kontinenca • Prehrana • Agresivnost/napadnost • Zadnji vitalni znaki/ trend vitalnih znakov • Redna terapija • bolečina • Krvavitve • Teža • Rane • Žilni katetri in dostopi
Recommendation/referral – priporočila/odgovornost	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientova dokumentacija • Pacientova pripravljenost na operacijo

b) Predaja iz operacijskih prostorov v enoto pooperativnega okrevanja (EPO)

Možnost za potencialne zaplete se ne konča v operacijski dvorani, ampak se nadaljuje tudi v pooperativnem obdobju, še posebno v EPO. Ob prihodu v EPO pride do predaje pacienta med anesteziatom in medicinsko sestro iz EPO. Predaja se po navadi zgodi ob pacientu, ko anesteziat

ustno poroča in preda pacienta medicinski sestri. Preda se podrobnosti o pacientu, o njegovem zdravstvenem stanju pred, med in po operaciji (3). Predaja se večkrat zgodi medtem ko še oskrbujemo bolnika, ga preklapljamo iz monitorjev, prestavljamo infuzije in druge prikllope. Veliko problemov povezanih s predajo pacienta, kot so nepopolne ali nepravilne informacije, so posledica nestandardiziranih ali odsotnost pravil postopka predaje (2). Primer predaje po ISBAR vidimo v tabeli 3.

Tabela 3. Predaja iz operacijske dvorane v EPO (7)

Identification – identifikacija	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikacija pacienta (ime, priimek, datum rojstva) • Osebj
Situation – situacija	<ul style="list-style-type: none"> • Operacija/postopek • Tip anestezije
Background – ozadje	<ul style="list-style-type: none"> • Alergije • Druge diagnoze / komorbidnosti • Težave v komunikaciji
Assessment/actions – Ocena/dejanja	<ul style="list-style-type: none"> • Medoperativno dogajanje – kirurgija in anestezija • Kardiovaskularno dogajanje: opažanja, dovoljene vrednosti, terapija (tudi IV tekočine/zdravila) • Respiratorno dogajanje: opažanja, dovoljene vrednosti, terapija (O₂,...) • Analgezija: analgezija do sedaj, predvidene intervencije • Dodatne intervencije/preiskave – antiemetiki, rentgen, krvne preiskave,...
Recommendation/ responsibility/referral – priporočila/odgovornost	<ul style="list-style-type: none"> • kam gre pacient – bolniški oddelek, EIN, CIT, domov • Kontakt kamor gre pacient

c) Predaja iz EPO na oddelek

Ob predaji pacienta iz EPO nazaj na oddelek ponovimo vse podatke in intervencije, ki so jih naredili med operacijo in dodamo ključne podatke iz EPO. Glede na različne študije, naj bi predaja pacienta iz EPO na oddelek vključevala najmanj naslednje podatke: informacije o pacientu, informacije o anesteziji, kirurške informacije, trenutno stanje pacienta in načrt nadaljnje obravnave (8).

ZAKLJUČEK

Za dobro predajo pacienta je ključna dobra komunikacija. Predvsem v perioperativnem obdobju je nujno da zdravstveno osebje med seboj dobro komunicira in tako predaja pacienta, saj se tako bistveno zmanjšajo možnosti za napake, ki bi lahko bile na koncu tudi usodne. Ker težko vedno izključimo človeški faktor, so nam pri predaji pacienta v pomoč različni kontrolni sezname in kratice, ki jih uporabljamo da si olajšamo delo in tako hitreje priključimo bistvene informacije iz spomina. Pri kraticah in kontrolnih seznamih moramo biti fleksibilni in upoštevati stanje posameznega pacienta v dani situaciji.

LITERATURA

1. Zupančič V. Kakovost in varnost v zdravstvu. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje; 2019 [pridobljeno 2020 Jun 24]. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOMUMENTI/Storitve/Strokovni-izpit/Kakovost-in-varnost-v-zdravstvu-V-stopnja.pdf>.
2. Shah CA, Oh CD, Xue HA, Lang DJ, Nair GB. An electronic handoff tool to facilitate transfer of care from anesthesia to nursing in intensive care units. *Health Informatics Journal*. 2019; 25(1):3-16.
3. Robins HM, Feng D. Handoffs in the postoperative anesthesia care unit: use of a checklist for transfer of care. *AANA Journal* 2015 Avg; 83(4):264 -286.

4. Arnaoutoglu E, Chalkais A. Let's handover our patients to the highest quality of anesthesiology care. *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*. 2018 Mar;2(30):1-3.
5. Krombach WJ, Marks DJ, Dubowitz G, Radke CO. Development and Implementation of Checklists for Routine Anesthesia Care: A Proposal for Improving Patient Safety. *International Anesthesia Research Society*. 2015;121(4):1097-1103.
6. Aguda E. *Handoff Communication: A Survey Study of What Anesthesia Providers need to Know [PhD Thesis]*. Michigan: E. Aguda; 2017. p. 7-26.
7. Kitney P, Bramley D, Tam R, Simons K. Perioperative handover using ISBAR at two sites: A quality improvement project. *Journal of Perioperative Nursing*. 2018; 31(4): 17-25.
8. Segall N, Bonifacio AS, Schroeder RA, Barbeito A, et al. Can We Make Postoperative Patient Handovers Safer? A Systematic Review of the Literature. *Survey of Anesthesiology*. 2013;57(1):40-41.

NALEZLJIVE BOLEZNI V PREDBOLNIŠNIČNEM OKOLJU

INFECTIOUS DISEASES IN THE PREHOSPITAL
ENVIRONMENT

NALEZLJIVE BOLEZNI

INFECTIOUS DISEASES

Martin Čeh

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izveček

V sistemu nujne medicinske pomoči Slovenije se nič manj ne srečujemo z nalezljivimi boleznimi, kot pa na drugih nivojih slovenskega zdravstvenega sistema. Problem je toliko večji, saj moramo velikokrat sami posumiti, da je pri pacientu prisoten sum na nalezljivo bolezen in na to nismo v naprej opozorjeni. Pomembno je poznavanje takšnih stanj, še posebej ko govorimo o nevarnih in visoko nalezljivih boleznih. Vsekakor bo potrebna nadgradnja obravnave pacientov z nalezljivimi boleznimi in tudi redno pridobivanje ter osveževanje znanja zaposlenih v nujni medicinski pomoči. Z omenjenimi ukrepi in učinkovito uporabo zaščitnih sredstev, moramo zagotavljati oskrbo pacienta z nalezljivo boleznijo, na način, s katerim zmanjšamo nivo tveganja na minimum. Odgovorni nismo samo za svojo varnost, ampak tudi za zaščito ljudi iz naše posredne ali neposredne okolice. Poznamo samo nalezljive bolezni, s katerimi delamo na dnevni bazi, na ostale bolezni, s katerimi se srečujemo bolj redko, pa zelo hitro pozabimo. Še ne dolgo tega smo poznali samo izbruhe sezonske gripe, pa se nam je žal, z izbruhom epidemije COVID-19, svet čez noč postavil na glavo. Posledično se srečujemo z različnimi vidiki obvladovanja bolezni.

Abstract

Emergency medical system services in Slovenia encounters infectious diseases as often as on other levels of the Slovenian health care system. The problem manifests more due to unknowing patient's symptoms before arrival, and we have to suspect and be aware of one's having potentially infectious disease. It is important to recognize those circumstances, especially when talking about dangerous and highly contagious diseases. It is necessary to improve preventive knowledge the treatment of patients with infectious diseases and, of course, to regularly acquire and restore the knowledge of employees in emergency medical services. In accordance with expertise measures and the effective use of protective equipment, we have to ensure the care of the patient with an infectious disease, in a way that reduces the level of risk to a minimum. We are not only responsible for our own safety, but also for protection of the people in our direct and indirect surroundings. We are only familiar with infectious diseases that we work with on a daily basis, but we forget about other diseases that we encounter more rarely. Not long ago, we only knew the outbreaks of seasonal flu, but due to epidemic COVID-19, our world turned upside down overnight and we have been encountered with a lot of different aspects of managing through diseases outbreak.

UVOD

Nalezljive bolezni, opredelimo kot bolezni, ki jih povzročajo patogeni mikroorganizmi, torej bakterije, virusi, paraziti ali glive. Večinoma se nalezljive bolezni širijo direktno ali indirektno s človeka na človeka. So pa med nalezljive bolezni uvrščene tudi zoonoze, ki imajo način prenosa iz živali na ljudi (1,2,3). Nalezljive bolezni v sistemu NMP (nujne medicinske pomoči) nikakor niso izjema, ampak so v raznih oblikah prisotne skozi ves čas našega delovanja. Samo če pogledamo zadnjih 10 let, smo se v NMP Slovenije srečevali z raznimi oblikami nalezljivih bolezni, od ptičje in prašičje gripe, SARS-a, MERS-a, ebolo, ošpicami in trenutno z epidemijo COVID-19. Reševalci v sistemu NMP, smo pogosto prvi, ki se srečamo s pacientom z nalezljivo

boleznijo, velikokrat pa o tem tudi nismo v naprej obveščeni. Pogosto se pojavijo pomanjkljivosti zaradi komunikacijskega šuma, bodisi na strani dispečerske službe zdravstva ali na strani klicatelja. Prav tako določeni simptomi niso pravočasno opaženi ali ostanejo preprosto zamolčani. Od informacij, ki so v danem trenutku na voljo, je odvisen tudi potek same intervencije, torej izbira zaščitne opreme, prioriteta oz. stopnja nujnosti, končna lokacija in seveda dezinfekcija reševalnega vozila po končani intervenciji. Odziv NMP je podvržen tudi usposobljenosti in poznavanju reševalcev o določeni nalezljivi bolezni. Poznati je potrebno simptome, možne zaplete, potek zdravljenja in uporabiti ustrezno OVO (osebno varovalno opremo).

ZAKONSKE PODLAGE IN USMERITVE ZA OBRAVNAVO NALEZLJIVIH BOLEZNI

Nalezljive bolezni obravnavajo različni zakoni, zakonski akti, podakti in pravilniki. Krovni dokument na področju Republike Slovenije, je seveda Zakon o nalezljivih boleznih (3), posredno se tematike dotika tudi Zakon o zdravstveni dejavnosti, pomemben dokument je tudi Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Mnoge zakonske usmeritve in pravilniki povzemajo tudi pravila, ki jih izvaja oz. priporoča ameriški Centre for Disease Control and Prevention (CDC) in evropski European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). V Sloveniji tematiko nalezljivih boleznih in trenutno epidemijo COVID – 19, podrobneje obravnava Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Določeni protokoli in usmeritve za delo v NMP ob izbruhu epidemije COVID-19, so nastali pod okriljem Ministrstva za zdravje RS – Sektorja za izredne razmere in Upravo za zaščito in reševanje RS. Seveda brez sodelovanja kliničnega okolja v primeru izdelave protokolov oz. navodil za delo, še posebej v primeru COVID-19, ni šlo.

NEKATERE NAJBOLJ POGOSTE NALEZLJIVE BOLEZNI, KI PREDSTAVLJAJO GROŽNJO V SISTEMU NMP

Antraks oz. vranični prisad

Antraks je akutna infekcijska bolezen predvsem rastlinojedih živali, ki jo povzročata bacil antraksa. Bolezen se lahko od živali prenese tudi na človeka, vendar je to izjemno redko. Zadnji tak primer v Sloveniji je bil zabeležen leta 1983. Predvsem antraks predstavlja grožnjo v NMP, ob zlonamernih dejanjih, kjer se antraks lahko pošilja v obliki prahu v pisemskih ovojnica. Moramo se zavedati, da so nalezljive bolezni lahko posledica namernega razširjenja bioloških agensov (4). Ob vdihovanju prahu, ki vsebuje spore antraksa, pride do pljučnega antraksa, najbolj nevarne oblike za človeka (5,6).

SARS – Severe acute respiratory syndrome

Hud akutni respiratorni sindrom (SARS) je virusna bolezen dihal, ki jo povzročata koronavirus. Prvič je bil ugotovljen konec februarja 2003 med izbruhom, ki se je pojavil na Kitajskem in se razširil na 4 druge države. Virus se nahaja v zraku, v obliki majhnih kužnih kapljic in se širi na podoben način kot vsak prehlad ali gripa, možen je tudi prenos preko okuženih površin, s katerimi pridemo v stik. SARS je bil prva huda in visoko nalezljiva bolezen v 21. stoletju, pri kateri se je že pokazal velik potencial širjenja. Pri okuženih se razvije atipična pljučnica, med ostalimi simptomi okuženi poročajo tudi o visoki vročini, hudih dihalnih stiskah. Po dostopnih podatkih je bilo okuženih 8096 ljudi, od tega jih 774 umrlo (7,8).

MERS – CoV – Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus

Akutno okužbo dihal z novim koronavirusom, prvič odkrito leta 2012, v državah Bližnjega vzhoda, imenujemo bližnjevzhodni respiratorni sindrom. Največkrat so okužbo z MERS – CoV potrdili v državah Arabskega polotoka, zasledili pa so jo tudi v Evropi in drugod po svetu, to je bilo seveda pogojeno s potovanji ali bivanjem v arabskem delu sveta. Vir prenosa okužbe na ljudi še ni raziskan, predvideva se, da gre za živalski izvor. Med ljudmi, pa se najverjetneje prenaša z kužnimi kapljicami, na kratkih razdaljah, torej je potreben za okužbo tesen stik z obolelim. Potek akutne okužbe z MERS-CoV je različen – nekateri zboleli imajo zgolj lažjo okužbo dihal, podobno običajnemu prehladu, pri starejših, kronično bolnih ali pri bolnikih z oslabljenim imunskim

sistemom, je lahko potek izjemno težak in se konča s smrtjo. Za težji potek je značilna povišana telesna temperatura, kašelj in občutek pomanjkanja zraka oz. zasoplost (9,10,11).

COVID – 19

COVID – 19 povzročata nova vrsta koronavirusa SARS-CoV-2. Izbruh se je začel na Kitajskem v letu 2019 in se od tam razširil po vsem svetu, torej gre za pandemijo. V Sloveniji smo epidemijo razglasili 13. marca 2020 in z vmesnimi obdobji izboljšanja, še vedno traja. Bolezen se prenaša s kužnimi kapljicami, ki lebdijo v zraku, nastanejo pri kašlju, kihanju, govorjenju, obolele osebe. Možna je tudi okužba z kontaminiranimi površinami. Pri 80% okuženih ljudi, bolezen poteka v blažji obliki, pri 20% težje in pri 5% se razvijejo zelo hudi simptomi in potrebujejo intenzivno zdravljenje. V hudih primerih se lahko razvije pljučnica, akutne dihalne stiske in dodatni zapleti, kar se lahko konča s smrtjo okuženega. Večje tveganje je po navadi prisotno pri starejših od 60. let in kroničnih bolnikih, kar pa ni pravilo (12,13,14).

Ošpice

Ošpice so zelo nalezljiva virusna bolezen, ki povzročata veliko število smrti po svetu. Dokazano je, da je kar 90% možnost prenosa bolezn, na ljudi, ki niso cepljeni proti ošpicam. V Sloveniji je od leta 1968 uvedeno obvezno cepljenje proti ošpicam, zato je število obolelih drastično upadlo. Zadnji večji izbruh na naših tleh je bil v letih 1994 in 1995, v zadnjih nekaj letih pa beležimo le še primere »uvožene« iz tujine, predvsem iz držav Balkana. Bolezen se prenaša s kužnimi kapljicami, ki lahko več ur lebdijo v zraku. Znaki okužbe so povišana telesna temperatura, nahod, kašelj, vnetje očesnih veznic in pojav značilnega izpuščaja na koži. Med težjimi zapleti je najpogostejša pljučnica, lahko se pojavi tudi vnetje osrednjega živčevja. Največje tveganje za zaplete in tudi smrt, obstaja pri dojenčki in imunsko oslavljenih osebah (15,16).

Mišja mrzlica

Mišja mrzlica oz. hemoragična mrzlica z renalnim sindromom (HMRS), je akutna nalezljiva bolezen, povzročena z hantavirusi. V Sloveniji bolezen povzročata predvsem hantavirusa vrste Puumala in Dobrava. Virus kroži v naravi, predvsem med glodavci (miši, podgane, voluharji), ki so kronični nosilci. Predpostavlja se, da se bolezen z glodavca na človeka prenese preko vdihavanja virusov, ki se nahajajo v delcih izločkov (seč, iztrebki, slina) glodavcev. V prvi fazi, ki traja nekaj dni je prisotna predvsem visoka vročina, mrzlica, močan glavobol, močne bolečine v ledvenem predelu in trebuhu. Pojavijo se bolečine pri gibanju očesnih zrkel, očne veznice so močno pordele, bolnik je v obraz rdeč, podobno kot bi bil opečen po sončenju. V primeru lažje oblike se v tej fazi obolenje tudi konča in pride do ozdravljenja brez posledic. V težkih primerih bolezn, po nekaj dnevih visoke vročine nastopi hipotenzivna faza, ko pride do nenadnega padca krvnega pritiska. Bolnik postane nemiren, pojavijo se motnje zavesti, krči, krvavitve v koži in sluznicah. Temu obdobju sledi obdobje, kjer prevladujejo znaki odpovedi ledvic (skromno izločanje urina, prisotnost beljakovin in krvi v urinu). V tem obdobju je tudi velika nagnjenost h krvavitvam. To obdobje traja nekaj dni, lahko pa v tej fazi bolnik tudi umre. Smrtnost bolezn je 5 do 15% (17,18).

Virusne hemoragične mrzlice

Ebola

Ebola, poznana kot virusna hemoragična mrzlica, je posledica okužbe z virusom ebola, ki spada v družino Filoviridae. Poznamo pet tipov virusa Ebola, od katerih štirje povzročajo bolezen pri človeku. S povzročiteljem hemoragične mrzlice se okužimo ob tesnem stiku z živalskim gostiteljem, njihovimi trupli ali izločki. Od marca 2014 o primerih in smrtih zaradi ebola poročajo iz držav zahodne Afrike – Gvineje, Liberije, Sierra Leone, Malija. Zadnji večji izbruh je bil leta 2018 v Kongu. Pri postavitvi suma na to bolezen je pomemben podatek, da se je oseba nahajala na ogroženem območju in da ima značilne klinične simptome in znake. Za bolezen je značilna povišana telesna temperatura, utrujenost, izguba teka, bruhanje, driska, bolečine v trebuhu, glavobol, bolečine v mišicah in drugi nespecifični simptomi. Pozneje imajo lahko nekateri bolniki obilne notranje in zunanje krvavitve ter multiorgansko odpoved. Ebola se med ljudmi prenaša preko stika s krvjo in drugimi telesnimi tekočinami in izločki, bolnika ali okuženih živali. Smrtnost je zelo visoka, od 50 do 90% (19,20,21).

Marburg

Marburg hemoragično mrzlico povzroča virus Marburg iz družine Filovirusov. Gostitelji virusa Marburg so netopiriji *Rousettus aegyptii*. Simptomi okužbe so podobni, kot pri eboli. Smrtnost je pri tej bolezni 25 do 88 %. Tudi pri Marburgu je prenos možen preko tesnega stika z obolelo osebo ali krvjo oz. telesnimi izločki (20,22).

Lassa

Mrzlico Lassa povzroča virus Lassa iz družine Arenavirusov. Glavni prenašalci virusa Lassa so okužene podgane iz rodu *Mastomys*. Okužimo se lahko tudi z uživanjem okužene živali ali vdihavanjem aerosola, ki vsebuje živalske izločke. Bolezen zdravimo s protivirusnim zdravilom ribavirinom. V 80 % bolezen poteka v blažji obliki, smrtnost je na srečo nizka, nekje 1 % vseh primerov okužbe (20,23).

Meningokokni meningitis

To je akutna bakterijska bolezen, ki se začne z nenadno povišano telesno temperaturo, glavobolom, slabostjo, pogostim bruhanjem in otrdelim vratom. Reševalci ponavadi postanemo pozorni na možnost prisotnosti meningokoknega meningitisa, ko pacient kaže simptome povišane telesne temperature in toži, za otrdelim vratom. Bolezen je imela včasih visoko smrtnost, z uporabo antibiotikov se je stopnja smrtosti sicer zmanjšala, je pa še vedno prisotna nekje od 8 do 15 %. Pri tej bolezni gre za gnojno vnetje možganskih ovojnic, ki ga povzroča *Neisseria meningitidis*. Prenos povzročitelja je kapljičen, torej se širi z drobnimi kapljicami, ob kašljanju in kihanju, zato so najbolj nevarni tesni stiki (1m) in neustrezna zaščitna oprema (24,25).

HIV in hepatitis C

V sistemu NMP sta ti bolezni že zelo dolgo poznani, žal pa še vedno velikokrat na primarnem nivoju pacienti zamolčijo možnost ali prisotnost okužbe, med drugim tudi zaradi stigmatizacije družbe. V zdravstvu je največja možnost okužbe s HIV ali hepatitisom C ob vbodu z okuženo iglo ali pri stiku s pacientovimi telesnimi izločki ali krvjo (26). Velik poudarek velja na previdnosti, varnosti in ustrezni uporabi zaščitnih sredstev.

ZAKLJUČEK

V zadnjem letu in še nekaj mesecih delamo v sistemu NMP Slovenije, z vso vnemo pri obravnavi vsem zelo dobro poznane visoko nalezljive bolezni – COVID 19. Poznamo veliko dejstev o bolezni, uporabljamo vso zaščitno opremo, ki je trenutno na voljo, se dodatno izobražujemo, vadimo in iščemo vedno nove načine, kako naše delo z omenjeno nalezljivo boleznijo čim bolj optimizirati in si olajšati napore. Moramo pa priznati, da nihče ni bil pripravljen, na takšen obseg in težavnost. Smiselno bi bilo prisotnosti nalezljivih bolezni v NMP posvetiti več pozornosti in izvajati več izobraževanj in usposabljanj na to tematiko.

LITERATURA

1. World health organization. Infectious diseases. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <http://www.emro.who.int/health-topics/infectious-diseases/index.html>
2. Mayo clinic. Infectious diseases. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/infectious-diseases/symptoms-causes/syc-20351173>.
3. Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB-UPB1). Uradni list RS št. 33/2006. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2006-01-1348?sop=2006-01-1348>.
4. Čakš Jager N, Lejko-Zupanc T, Strle F, Munih J, Grmek-Košnik I, Šuštaršič K, et al. Smernice pripravljenosti in odzivanja ob sumu na nalezljivo bolezen, ki lahko predstavlja tveganje za javno zdravje: krovni dokument. Verzija 1. Nacionalni inštitut za javno zdravje. 2018.
5. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Antraks – vranični prisad. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/antraks-vranicni-prisad>.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Anthrax. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/anthrax/basics/index.html>.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/sars/>.

8. World health organization. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: https://www.who.int/health-topics/severe-acute-respiratory-syndrome#tab=tab_1.
9. World health organization. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2012-DON314>.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/index.html>.
11. Nacionalni inštitut za javno zdravje. MERS – Bližnjevzhodni respiratorni sindrom. Ljubljana:2015. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/mers-bliznjevzhodni-respiratorni-sindrom-ali-middle-east-respiratory-syndrome-mers-cov>.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>.
13. World health organization. COVID-19 Clinical management: living guidance. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>.
14. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Koronavirus (SARS-CoV-2) – ključne informacije. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/koronavirus-2019-ncov>.
15. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Ošpice. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/ospice-1>.
16. Centers for Disease Control and Prevention. Transmission of Measles. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/measles/transmission.html>.
17. Mayo Clinic. Hantavirus pulmonary syndrome. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hantavirus-pulmonary-syndrome/symptoms-causes/syc-20351838>.
18. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Mišja mrzlica (Hemoragična mrzlica z renalnim sindromom – HMRS). Ljubljana:2017. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/misja-mrzlica-hemoragicna-mrzlica-z-renalnim-sindromom-hmrs>.
19. Centers for Disease Control and Prevention. Ebola (Ebola Virus Disease) -Transmission. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/transmission/index.html>.
20. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Hemoragične mrzlice Ebola, Marburg in Lassa. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/hemoragicne-mrzlice-ebola-marburg-in-lassa>.
21. Marcinkiewicz J, Bryniarski K, Nazimek K. Ebola haemorrhagic fever virus: pathogenesis, immune responses, potential prevention. *Folia Med Cracov.* 2014;54(3):39-48.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Marburg hemorrhagic fever (Marburg HF). 2014. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/vhf/marburg/>.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Lassa fever. 2019. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.cdc.gov/vhf/lassa/>.
24. World health organization. An Overview of Meningococcal Meningitis. 2019. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.webmd.com/children/meningococcal-meningitis-symptoms-causes-treatments-and-vaccines>.
25. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Meningokokni meningitis. Ljubljana:2015. [povzeto 10.5.2021]. Dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/meningokokni-meningitis>.
26. Bitely C, Miller B, Glauser J. EMS Disease Exposure, Transmission, and Prevention: a Review Article. *Curr Emerg Hosp Med Rep.* 2019;7(4):135-140.

OSEBNA VAROVALNA OPREMA – SMERNICE IN REALNO STANJE

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT – GUIDELINES VERSUS REALITY

Martin Čeh

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Nalezljive bolezni so trenutno močno prisotne na vseh nivojih zdravstvenega sistema v Sloveniji. V ta namen reševalci nujne medicinske pomoči Slovenije, uporabljajo osebno varovalno opremo in druga tehnična sredstva različnih nivojev in standardov, da bi preprečili prenos nalezljive bolezni in zaščitili svoje zdravje ter poskrbeli za varnost okolice v kateri delujejo. Vsi se zavedamo pomembnosti pravilne izbire osebne varovalne opreme, moramo pa poudariti, da to področje ni generalno regulirano s strani države. Vsaka enota nujne medicinske pomoči, se v teh kritičnih časih, znajde po svojih najboljših močeh. Prisotne so sicer določene usmeritve s strani Ministrstva za zdravje, vendar pa bi bilo potrebno sistem nujne medicinske pomoči uskladiti in optimizirati, še posebej v primeru obravnave nalezljivih bolezni. V primeru COVID-19, se je pokazalo in se še kaže, da delovanje nujne medicinske pomoči Slovenije za primer pojava nalezljive bolezni, ni usklajeno in v celoti regulirano, vendar pa se vsi trudimo po svojih najboljših močeh.

Abstract

Infectious diseases are currently strongly present at all levels of the health care system in Slovenia. Due to such working conditions, employees in emergency medical services in Slovenia use personal protective equipment and other technical means of various levels and standards. In this way they prevent the transmission of infectious disease as well as protecting their health and ensure the safety of the environment in which they operate. All are aware of the importance of correct choice of personal protective equipment, yet we must emphasize that this area is not generally regulated by the state. Therefore each emergency medical unit, must be resourceful to the best of their ability in these critical times. There are some guidelines presented by the Ministry of Health, but the system of emergency medical services should be properly coordinated and optimized, especially in the case of dealing with infectious diseases. In the case of COVID-19 it has been shown and continues to show, that the function of Slovenian emergency medical services is not fully coordinated and regulated in the event of an infectious disease, yet we are all trying to do our best.

UVOD

Delo v sistemu NMP (nujne medicinske pomoči), vsekakor ni enostavno. Potrebna je ustrezna izobrazba, vrhunska usposobljenost, dobro poznavanje tehničnih pripomočkov in ne nazadnje tudi fizična pripravljenost, vsakega posameznika znotraj sistema. Veliko pozornosti moramo nameniti tudi varnosti in zaščiti, pri izvajanju delovnih nalog. V naprej se na naše intervencije ne moremo pripraviti, torej ne vemo ali bo naslednja delovna naloga prometna nesreča, porod na terenu ali pa prevoz osebe s sumom na nalezljivo bolezen. In ravno slednjega je v zadnjem letu, tako v sistemu NMP kot na ostalih segmentih zdravstva v Republiki Sloveniji, na žalost ogromno. Z uporabo osebne varovalne opreme se poskuša preprečiti ali vsaj zmanjšati tveganja za izpostavljenost nevarnostim in različnim okužbam na sprejemljivo raven. Skrb za zdravje in varstvo

zaposlenih, je vsekakor pomemben faktor s strani delodajalca, ki prispeva k zdravju in zadovoljstvu zaposlenih. Po drugi strani, pa moramo zaposleni izkoristiti vsa ponujena sredstva za osebno zaščito, da bi zaščitili svoje zdravje in preprečili morebitne okužbe, poškodbe in ostale zaplete, s katerimi bi se lahko srečali zaradi neuporabe zaščitnih sredstev ali neupoštevanja navodil delodajalca (17). Pri varnosti in učinkovitosti ekip NMP je pomembnih več dejavnikov, od znanja, usposobljenosti, precepljenosti in seveda tudi ustrezna tehnična oprema, ki omogoča varen transport pacienta z nalezljivo boleznijo, na sprejemno mesto. V zdravstvenem sistemu Republike Slovenije so vsi zgoraj naštetih dejavniki, opredeljeni tudi v različnih zakonskih aktih in pravilnikih, ki vsak po svoji plati odredajo in regulirajo izvedbo ukrepanja ter priporočajo uporabo ustrezne osebne varovalne opreme (OVO). Na ustrezno izvedbo NMP in pravilno uporabo OVO, smo dali poudarek že v letu 2015, ob izbruhu Ebole na področju Afrike in posledični možnosti prenosa okužbe v Evropo in Slovenijo. Od začetka leta 2020, ob izbruhu pandemije COVID-19, pa si dela brez osebne varovalne opreme, skoraj ne moremo več predstavljati.

ZAKONI, PRAVILNIKI, NAVODILA IN PROTOKOLI

V namen obvladovanja nalezljivih bolezni in obravnave pacientov s sumom ali okužbo se tudi po priporočilu oz. vzoru Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) v Sloveniji uporabljajo razni zakonski akti, pravilniki in drugi dokumenti, ki omenjeno področje podrobneje opredeljujejo. Spodaj je naštetih nekaj najpomembnejših:

- Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB-UPB1), opredeljuje nalezljive bolezni, ki lahko ogrožajo prebivalstvo Republike Slovenije in določa ukrepe za njihovo obravnavo in obvladovanje (1).
- Zakon o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-) obravnava vsebino in opravljanje zdravstvene dejavnosti, javno zdravstveno službo, povezovanje zdravstvenih organizacij in zaposlenih v zbornice in združenja (2).
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) opredeljuje pravice in dolžnosti delodajalcev in delavcev v zvezi z varnim in zdravim delom ter ukrepi za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu (3).
- Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb, ki določa minimalne strokovne, organizacijske in tehnične pogoje za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb (4).
- Smernice pripravljenosti in odzivanja ob sumu na nalezljivo bolezen, ki lahko predstavlja tveganje za javno zdravje – krovni dokument, opredeljuje reden način medsebojnega obveščanja kot del pripravljenosti na tveganja in načrt ukrepanja ob zaznavi tveganja za nalezljivo bolezen (5).
- Državni načrt zaščite in reševanja ob pojavu epidemije oziroma pandemije nalezljive bolezni pri ljudeh (6).
- Pravilnik o osebni varovalni opremi (7).
- Splošni napotki pri uporabi osebne zaščitne opreme – MZ (8).
- Priporočilo za delo ekip NMP – MZ (9).
- Krovni načrt ukrepanja pri obravnavi oseb s sumom na ebola virusno bolezen (10).
- Interni pravilniki in standardi ukrepov in uporabe OVO, na posameznih enotah NMP.

OSEBNA VAROVALNA OPREMA

V skladu z zgoraj naštetimi zakoni, zakonskimi akti, načrti, pravilniki in ostalimi usmeritvami se v sistemu NMP Slovenije uporablja osebna varovalna oprema in nadgrajena osebna varovalna oprema. Zdravstveno osebje v NMP mora poznati osebno varovalno opremo (OVO) in jo znati tudi pravilno namestiti in še pomembneje varno odstraniti, poznati vse postopke in ukrepe, ki so pomembni, da se širjenje nalezljivih bolezni prepreči in se zagotovi tudi varnost za zdravstveno osebje (11). Peti člen zakona o varnosti in zdravju pri delu pravi, da mora delodajalec zagotoviti varnost in zdravje delavcev pri delu. V ta namen mora izvajati ukrepe, potrebne za zagotovitev varnosti in zdravja delavcev ter drugih oseb, ki so navzoče v delovnem procesu, vključno s preprečevanjem, odpravljanjem in obvladovanjem nevarnosti pri delu, obveščanjem in usposabljanjem

delavcev, z ustrežno organiziranostjo in potrebnimi materialnimi sredstvi (3). Odgovornost za zagotavljanje OVO opreme, je tako na strani delodajalca.

V NMP Slovenije se za posebne primere prevoza pacientov z nalezljivimi boleznimi in ob nesrečah z nevarnimi snovmi uporablja posebna, za to namenjena varovalna oprema, ki je priporočena tudi s strani Ministrstva za zdravje v Smernicah za ravnanje služb NMP v kemijskih nesrečah (12,13,14,15) :

- zaščitni kombinezoni: različnih velikosti in s primernim tipom zaščite, ki je v skladu s standardom EN14126:20035;
- celoobrazne maske: zaščitna celoobrazna maska z filtrom v skladu s standardom EN 136 – tip 1, za najbolj izpostavljeno zdravstveno osebje;
- zaščitni gumijasti škornji: z neдрsečim podplatom, različnih velikosti, ustrežna višina škornja, morajo pa omogočati dezinfekcijo;
- FFP 3 maske: partikularna maska, se uporabljajo v aseptičnih prostorih in pri zdravstvenih delavcih na oddelkih oz. za delo v NMP, kjer je nevarnost kontaminacije ustne in nosne sluznice, z izločki dihal ali drugih telesnih tekočin bolnika;
- zaščitne rokavice: so kemično odporne rokavice (SIST EN 388 4102 in SIST EN 374 AJKL), iz 100 % nitrilnega kavčuka;
- posebna zaščitna očala: različni modeli in velikosti s premazom proti rosenju. Prezračevanje ni zaželeno oz. morajo biti reže prekrite;

Višji nivo zaščite lahko ekipam NMP zagotovimo tudi z uporabo posebnih pripomočkov (15), ki povečujejo varnostne faktorje in olajšujejo delovni proces. Prav tako lahko z uporabo teh pripomočkov skrajšamo časovni okvir, med posameznimi intervencijami.

- izolacijske komore: namenjene so prevozu pacientov z močno nalezljivo boleznijo. Ta pripomoček lahko uporabimo, na vseh tipih reševalnih nosil in zato ni potrebna predpriprava reševalnega vozila, saj je pacient izoliran od notranjosti bolniškega prostora. Pripomoček je možno uporabiti tudi v helikopterju ali letalu.
- respiratorji oz. Powered air-purifying respirator (PAPR): električna vpihavalna enota s filtrom z primernim pokrivalom za najbolj izpostavljeno zdravstveno osebje.

Zavedati se je potrebno, da se zaščitna oprema oz. OVO v posameznih enotah NMP Slovenije zelo razlikuje, kar pomeni, da bi bilo potrebno izdelati enotni standard opremljenosti ekip NMP, v primeru obravnave pacienta z močno nalezljivo boleznijo ali nesreče z nevarnimi snovmi. Potrebno bi bilo tudi okrepiti izobraževanja in usposabljanja, na tematiko nalezljivih bolezni in uporabe OVO (16).

OVO – REALNO STANJE

V zadnjem letu, nekje od februarja 2020 do danes, smo prešli v sistemu NMP Slovenije, različna obdobja opremljenosti in pripravljenosti, na obravnavo pacienta s sumom ali že potrjeno nalezljivo boleznijo. Konec februarja sem bil poslan s strani Ministrstva za zunanje zadeve in Ministrstva za zdravje, v Nemčijo (Berlin), kjer sem sodeloval pri repatriaciji dveh slovenskih in enega hrvaškega državljana. Omenjene osebe so bile v karanteni na ladji Diamond Princess ob obali Jokohame (Japonska), ko je med potniki izbruhnil COVID-19. Pred odhodom v Berlin, sem zložil vso potrebno zaščitno opremo v nahrbtnik, ker sem bil mnenja, da je nujno potrebna. Neuradna navodila pristojnih pa so bila namreč, da potrebujem le civilno obleko in navadno kirurško masko. Repatriacijo smo izvajali z najetim civilnim letalom, brez kakršne koli tehnično – medicinske opreme. Ob prihodu na vojaški del berlinskega letališča, so bile tam zdravstvene ekipe iz Italije, Nizozemske, Romunije, Nemčije in seveda vse ekipe v polni zaščitni opremi. Vendar pa sem tudi sam, pred odhodom poskrbel za kompletno OVO, tako sem kot predstavnik Slovenije, izgledal popolnoma suvereno oz. enakovredno ostalim.

13. 3. 2020 smo v Sloveniji razglasili epidemijo, na kaj takega v NMP Slovenije, niti približno nismo bili pripravljene. Telefoni in računalniki, po vseh linijah poveljevanja in koordinacije, so začeli pregorevati. 20.3.2020 sem dobil klic iz Ministrstva za Zdravje, če lahko pomagam in pripravim

navodila, za delo ekip NMP ob izbruhu epidemije COVID-19. Med pripravo omenjenih navodil sem se obrnil tudi na SPOBO UKC Ljubljana, za pregled in mnenje in na koncu je bilo izdano s strani Ministrstva za zdravje – **Priporočilo za delo ekip NMP** (9). Skoraj istočasno pa so tudi pod okriljem Ministrstva za Zdravje, nastali **Splošni napotki pri uporabi osebne zaščitne opreme** (8).

V začetku, so za delo v NMP priporočali izključno kirurške maske tip IIR, ampak smo po nekaj žolčnih razpravah, kaj kmalu prešli na uporabo FFP2/FFP3. Mislim, da ni potrebno posebej poudarjati, da je v začetku vladal kaos. Reševalci iz vse Slovenije so me prosili za pomoč, čakali so krovne usmeritve in koordinacijo, ki pa je bila zelo počasna. Soočali smo se tudi s kroničnim pomanjkanjem zaščitne opreme.

Danes uporabljamo pri delu v NMP, vso zaščitno opremo, ki je trenutno na voljo, seveda spet odvisno od internih navodil in standardov določene NMP enote. Tako nekateri uporabljajo FFP3 maske, drugi pa celobrazne maske, nekatere se uporabljajo Tyvek kombinezoni, druge zaščitni plašči. V večjih enotah imamo možnost uporabe PAPR sistemov in uporabo izolacijske komore, za prevoz pacienta z nalezljivo boleznijo. Področje uporabe OVO v NMP, generalno še vedno ni sistematizirano in regulirano. Naj omenim, da so na poti tudi dodatne izolacijske komore, za prevoz pacientov z nalezljivimi boleznimi, ki so financirane s strani države oz. Ministrstva za zdravje. Do omenjenega pripomočka so upravičene NMP enote, kot so bile določene leta 2014 v »Krovnem načrtu ukrepanja pri obravnavi oseb s sumom na ebola virusno bolezen (EVb)«, smiselno bi bilo distribucijo razširiti, tudi na druge enote NMP Slovenije.

Dezinfekcijo vozil smo izvajali z različnimi sredstvi, na bazi alkohola. Notranjost vozila smo mehanično prebrisali, očistili in pustili vozilo, da se zrači vsaj 2 uri. Naraščanje frekvence intervencij s prisotnostjo COVID-19 je zahtevalo hitrejša načina dezinfekcije reševalnih vozil. Danes nekateri uporabljamo aerosolno dezinfekcijo na bazi vodikovega peroksida, drugi ionizatorje, tretji UV svetlobo. Tudi v tem primeru se znajdemo vsak po svoje. Pomembno pa je, da stremimo vsi skupaj, k istemu cilju. To je, preprečiti prenos nalezljive bolezni, poskrbeti za svojo zaščito in varnost in seveda zaščititi ostale osebe v naši okolici.

ZAKLJUČEK

V primeru intervencije s prisotnostjo suma na nalezljivo bolezen ali že potrjenim primerom, je uporaba OVO nujno potrebna. Za to so na državnem nivoju izdelani načrti, smernice protokoli in druge usmeritve. Pomembno je, da izvajalci NMP uporabljamo vso OVO, ki je na voljo, pri tem pa sledimo najvišjim standardom, za obravnavo pacienta z nalezljivo boleznijo. V zvezi z opisano problematiko, je potrebno izvajati redna periodična usposabljanja in delavnice. Žal sistem NMP ni generalno reguliran, zato prihaja do določenih razhajanj, kar se tiče OVO in ostale tehnične opreme, navodil in protokolov ter čiščenja in dezinfekcije reševalnih vozil. Konec koncev, pa smo se v NMP Slovenije, ne glede na vse ovire, s primerom epidemije COVID-19, odlično spoprijeli.

LITERATURA

1. Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB-UPB1). Uradni list RS št. 33/2006. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2006-01-1348?sop=2006-01-1348>.
2. Zakon o zdravstveni dejavnosti (ZZDej-UPB2). Uradni list RS št. 23/2005. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2005-01-0778?sop=2005-01-0778>.
3. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1). Uradni list RS št. 43/2011. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2011-01-2039?sop=2011-01-2039>.
4. Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Uradni list št. 74/1999. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/1999-01-3597?sop=1999-01-3597>.
5. Čakš Jager N, Lejko-Zupanc T, Strle F, Munih J, Grmek-Košnik I, Šuštaršič K, et al. Smernice pripravljenosti in odzivanja ob sumu na nalezljivo bolezen, ki lahko predstavlja tveganje za javno zdravje: krovni dokument. Verzija 1. Nacionalni inštitut za javno zdravje. 2018.
6. Državni načrt zaščite in reševanja ob pojavu epidemije oziroma pandemije nalezljive bolezni pri ljudeh. Vlada RS 23.7.2020. – Pravilnik o osebni varovalni opremi https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSZR/Datoteke/DNZIRpandemija_23_7.pdf.

7. Pravilnik o osebni varovalni opremi. Uradni list RS št. 89/1999. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/1999-01-4279?sop=1999-01-4279>.
8. Splošni napotki pri uporabi osebne zaščitne opreme. Ministrstvo za zdravje, 2020. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/mz_standard_osebna_varovalna_oprema.pdf.
9. Priporočilo za delo ekip NMP. Ministrstvo za zdravje, 2020. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Koronavirus/Priporocilo-za-delo-ekip-NMP.pdf>.
10. Krovni načrt ukrepanja pri obravnavi oseb s sumom na ebola virusno bolezen (EVB). [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: http://www.drmed.org/wp-content/uploads/2014/11/KROVNI_NACRT__UKREPANJE__SUM_EVB.pdf.
11. Remškar D. Skrb za varnost osebja pri obravnavi pacientov z močno nalezljivimi boleznimi. In: Gričar M, Vajd R eds. Urgentna medicina – izbrana poglavja 2015. Simpozij o urgentni medicini, Portorož, 2015. Slovensko združenje za urgentno medicino, pp. 240 – 244.
12. Smernice za delovanje služb nujne medicinske pomoči ob kemijskih, bioloških, radioloških in jedrskih nesrečah. Ministrstvo za zdravje, 2019. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Organizacija-zdravstvenega-varstva/Katastrofna/Smernice-za-delovanje-služb-NMP-ob-kemijskih-bioloških-radioloških-in-jedrskih-nesrecah-v2.pdf>.
13. Johnston GM, Wills BK. Chemical Decontamination, 2020. [povzeto 12.5.2021]. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538161/#article-19052.s3>.
14. Jain U. Risk of COVID-19 due to Shortage of Personal Protective Equipment. *Cureus*. 2020;12(6).
15. Posavec A, Čeh M, Remškar D. Preventiva in ukrepanje ob poškodbah in incidentih v reševalni službi, oblikovanje POBO. In: Prestor, J. ed. Varnost reševalcev nikoli ni bila samoumevna. Zreče 11-12. april 2019. Zbornica zdravstvene in babiške nege – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Sekcija reševalcev v zdravstvu. pp. 9-17.
16. Isakov A, Miles W, Gibbs S, Lowe J, Jamison A, Swansiger R. Transport and Management of Patients With Confirmed or Suspected Ebola Virus Disease. *Ann Emerg Med*. 2015 Sep;66(3) 297-305.
17. Čeh M, Božnar N, Plaskan K. Osebna urejenost zaposlenih in osebna varovalna oprema v UKC Ljubljana in Bolnišnici Topolšica – Podiplomski tečaj iz bolnišnične higiene. Problemska naloga – 2018.

PRIPRAVA EKIPE IN VOZILA PRED INTERVENCIJO S SUMOM NALEZLJIVE BOLEZNI, TER ČIŠČENJE IN RAZKUŽEVANJE PO INTERVENCIJI

PREPARING EMS PERSONNEL AND EMS VEHICLE BEFORE RESPONDING TO PATIENTS WITH SUSPECTED INFECTIOUS DISEASE, CLEANING AND DISINFECTION AFTER THE RESPOND

Lovro Fajfar

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Reševalna postaja, Zaloška cesta 25, 1000 Ljubljana

Izvleček

Članek govori o organizaciji dela na Reševalni postaji Ljubljana v času pandemije SARS-CoV-2. Ekipe so se pred intervencijo z sumom ali potrjenim obolenjem ustrezno zaščitile z OVO, ki je predpisana. Ekipa si je pred začetkom dela s pacientom razdelila vloge in naloge, tako je vsak posameznik vedel kaj mora narediti in delo je potekalo usklajeno. Po končani intervenciji je sledilo urejanje vozila najprej z mehaničnim razkuževanjem in nato še s parno dezinfekcijo, kar se je pokazalo za zelo učinkovito. Natančno upoštevanje navodil in dobra koordinacija dela je znatno pripomogla k preprečevanju širjenja SARS-CoV-2.

Abstract

This article is about how work is organized at Reševalna postaja Ljubljana in the pandemic times of SARS-CoV-2. Before every respond to an emergency call, the teams must wear PPE as recommended and it doesn't matter if it's a confirmed infection with the virus or only a suspected infection. Every one in the team knew what his job was and it was discussed before we reach the patient. After transporting the patient we mechanically disinfect the EMS vehicle and after that we also used steam disinfection, which turned out to be very effective. Strict following the protocols and good coordination of work helped significantly to prevent spreading SARS-CoV-2.

UVOD

Higiena rok je pomemben dejavnik pri delu s pacienti, saj je najboljši, najcenejši in najenostavnejši ukrep pri preprečevanju širjenja okužb. Zato je dosledno umivanje in razkuževanje rok, ter sledenje navodilom za preprečevanje širjenja SARS-CoV-2 nujno potrebno. Od zaposlenih se pričakuje, da na delo prihajajo urejeni, brada in brki pristriženi – s tem je možna pravilna uporaba FFP3 maske (zaradi tesnjenja). Vsi upoštevamo varnostno razdaljo 2 m in se ne zadržujemo v velikih skupinah, v skupnem prostoru imamo nameščeno kirurško masko, prostor večkrat prezračimo ter dvakrat dnevno vse površine razkužimo. Dosledno je potrebno upoštevati vsa navodila za delo s pacientom obolelim za virusom SARS-CoV-2, prav tako ob sumu. Mehanično razkuževanje in parno dezinfekcijo je potrebno izvajati natančno, saj bomo le tako uspešni pri preprečevanju širjenja okužb.

NAVODILA EKIPAM NMP ZA DELO S COVID-19 NA TERENU

Na reševalni postaji Ljubljana se zaposleni zaščitimo z kirurško masko tip IIR, ta maska se menjuje na **dve uri**. Na intervenciji vsakemu pacientu preventivno namestimo na obrez isto masko.

Reševalci na terenu, se pri odvzemu brisov, reanimaciji, aspiraciji, aplikaciji kisika in inhalaciji opremimo z naslednjo OVO:

- Zaščitna kapa
- Maska FFP3
- Zaščitna očala, ki tesnijo (osebna ali smučarska)
- Zaščitni vodoodbojni plašč
- Namestimo preiskovalne rokavice in nato nitrilne podaljšane rokavice
- Ob stiku z kužnino direktno na oblačila in končani izmeni priporočamo tuširanje z vročo vodo.

OVO reševalca pri sumu na obolenje s COVID-19

- Zaščitna kapa
- Zaščitna očala ki tesnijo (osebna ali smučarska)
- Zaščitna maska FFP3
- Zaščitni vodoodbojni plašč
- Nitrilne podaljšane rokavice
- Pacientu namestimo kirurško masko tip IIR

Spremljevalec in voznik se ustrezno zaščitita na samem kraju intervencije. Vrsto zaščite OVO izbereta glede na stanje pacienta. V primeru reanimacije se zdravnik in spremljevalec opremita med vožnjo v reševalnem vozilu. To naredita, na kar se da varen način in če je to mogoče. Voznik pa se obleče na samem kraju intervencije. V primeru reanimacije se opremijo vsi trije, za ostale intervencije se voznik ne izpostavlja po nepotrebem, v tem primeru se s primerno OVO opremita samo zdravnik in spremljevalec.

Voznik reševalnega vozila sname OVO (po že znanem postopku), ko pacienta namestimo v reševalno vozilo. Uporabljeno OVO spravi v rumeno namensko vrečo in jo odloži na tla v bolniškem prostoru. Ob prihodu na CUB si voznik namesti kirurško masko tip IIR in preiskovalne rokavice, ter pomaga pri transportu obolelega do mesta predaje. Voznik se po nepotrebem ne izpostavlja nevarnostim za okužbo.

Spremljevalec ima OVO nameščeno ves čas, do prihoda reševalnega vozila na reševalno postajo. Voznik parkira vozilo na dogovorjeno mesto. Preden spremljevalec sname OVO, mehanično razkuži notranjost vozila. Voznik si namesti rokavice, da lahko pomaga spremljevalcu pri slačenju.

MEHANIČNO RAZKUŽEVANJE

Spremljevalec oblečen v OVO najprej mehanično razkuži celoten bolniški prostor v reševalnem vozilu, vključno z aparaturami in nosili. Za razkuževanje uporablja Meliseptol Rapid ali katero koli razkužilo, ki vsebuje najmanj 60 % alkohol. Ko sta oba že snela OVO, je potrebno v namenskem prostoru razkužiti še očala in odlagalno površino na katero sta odlagala kontaminirane stvari. Namenske krpice in OVO pospravita v namenske kontejnerje, ki se nepredušno zaprejo in pripravijo na odvoz.

PARANA DEZINFEKCIJA Z VODIKOVIM PEROKSIDOM (12 % H₂O₂)

Po končanem mehaničnem čiščenju v reševalno vozilo namestimo *Nocospray*. *Nocospray* je preverjen parni dezinfektor prostorov, ki vsebuje vodikov peroksid (12% H₂O₂), učinkovito dezinfekcijsko sredstvo, ki se na površine nanese s pomočjo pare. Količina sredstva se uporablja glede na prostornino prostora v katerem deluje aparat in sicer v razmerju 1 ml/m³. Prostor obvezno ostane nepredušno zaprt 60 minut, da lahko učinkovina deluje. Sredstvo je zelo učinkovito, saj deluje tako bakteriocidno, virucidno in sporocidno. Po preteku 60 minut se mora vozilo oz. prostor prezračiti tako, da so odprta vsa okna in vrata. Zračenje naj poteka še vaj eno uro po končani dezinfekciji. Po preteku dveh ur je vozilo zopet namenjeno za uporabo.

ZAKLJUČEK

Pandemija z SARS-CoV-2 je dober pokazatelj, kako pomembno je biti dobro pripravljen na izbruh epidemij z nalezljivimi boleznimi. Potrebno je imeti natančno izdelana navodila kaj in

kako, se v primeru izbruha določene bolezni uporablja. Kot na primer kdaj in kako se zaščitimo, katera OVO in dezinfekcijska sredstva se uporabljajo glede na povzročitelja bolezni, da smo lahko uspešni pri preprečevanju širjenja nalezljive bolezni. Velik poudarek je potrebno nameniti sprotnemu dopolnjevanju tako opreme, kot načrtom ravnanja ob izbruhu. Še vedno pa je na prvem mestu upoštevanje navodil in higiena vsakega posameznika, kajti če ne upoštevamo navodil lahko pride do hitrega širjenja bolezni izven zdravstvenih ustanov, ter znotraj kolektiva, kar posledično pomeni porast bolniških staležev in s tem težave pri organizaciji dela.

LITERATURA

1. Remškar D: Higienški režim v reševani službi. UKCLJ Reševalna postaja, maj 2017
2. Čeh M: Higienško vzdrževanje reševalnih vozil na reševalni postaji Ljubljana. UKCLJ Reševalna postaja, april 2020
3. Kotnik Kevorkian B. Bolnišnične okužbe. Medicinski mesečnik, Ljubljana. 2006: 41-45.
4. Čeh M: Navodila ekipam NMP za delo s Covid-19 na terenu. UKCLJ Reševalna postaja, maj 2020
5. Zoch R: 5 key steps to disinfecting your ambulance after transporting a COVID-19 patient (citirano junij 2020) <https://www.ems1.com/ems-products/infection-control/articles/5-key-steps-to-disinfecting-your-ambulance-after-transporting-a-covid-19-patient-VfSYCZFtlmYwPsBU/>

PRIPOROČILA ZA SESTAVO IN UPORABO SETA ZA ZDRAVSTVENE REŠEVALCE NA KRAJU KRIMINALISTIČNE PREISKAVE

RECOMMENDATIONS FOR THE COMPOSITION AND USE OF THE NURSE RESCUE SET AT THE PLACE OF A CRIMINAL INVESTIGATION

Boštjan Plahutnik

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Številne intervencije povezane z nadaljnjo kriminalistično obravnavo, so nam zdravstvenim reševalcem nekako znane vnaprej (umori, poskusi umora, posilstva, hude prometne nesreče ...). Iz tega sledi, da se člani ekip/e NMP že pred samim prihodom na kraj lahko med seboj dogovorimo, oziroma naredimo nekakšen »načrt«, ki pa se lahko ali pa tudi ne, dopolni ali v celoti podre na samem kraju dogodka. Policija razume prioriteto zagotavljanja nujne medicinske pomoči. Cilji služb za upravljanje v nujnih primerih (NMP, policija, gasilci), se lahko kadarkoli razhajajo, ko se na kraju dogodka znajdejo skupaj. Razlike nastanejo zaradi potencialno nasprotujočih si odgovornosti, vse službe pa ukrepajo, kakor vidijo stvari v danem trenutku za njih najpomembnejše. S pravilnim razumevanjem teh razlik, je mogoče bolnike/poškodovance pravilno in hitro oskrbeti, pri čemer je možno v največji meri ohranjati integriteto dokazov. Zato je pomembno razumeti odgovornost ekip NMP, kot tudi predstavnikov različnih služb policije, ki se znajdejo na takem kraju dogodka. Kljub temu, da je vsem omenjenim službam prioriteta reševanje in ohranjanje življenj, pa se moramo ekipe NMP zavedati oziroma poskušati čim manj uničevati potencialne dokaze, ki policiji omogočajo reševanje primera. Namen članka je prikazati pomembnost ohranjanja dokazov in podati priporočila za sestavo setov, ki naj bi se jih v določenih primerih uporabljalo prav z namenom čim manj kontaminirati lokacijo kriminalistično forenzične preiskave.

UVOD

Ob prihodu na kraj hudega kaznivega dejanja je pregon osredotočen na številne naloge, ki se morajo začeti takoj. Prva odgovornost policije je zagotoviti, da se morebitne grožnje ali nevarnosti ublažijo. Njihova neposredna naloga je preprečevanje dodatnih poškodb civilistov, njih samih, ekip NMP, gasilcev... Ko je prizorišče varno, lahko sami pomagajo žrtvam, dokler na sceno ne prispe ekipa NMP. To zagotovijo s postopki prve pomoči, na primer pri hudih krvavitvah s pritiskom na področne arterije, z neposrednim pritiskom na rano, uporabo esmarchove preveze. Ko zaščitijo prizorišče in zagotovijo prvo pomočjo, pričnejo z določitvijo mej kraja zločina, ki ga običajno zavarujejo s trakom. Fizični dokazi morajo biti ohranjeni in ostati na svojem mestu, da se omogoči temeljita preiskava drugih organov kazenskega pregona. Vsa navodila in zahteve policistov je potrebno upoštevati, kadar takšne zahteve ne posegajo v takojšnje potrebe pacienta, oziroma intervencije ekipe NMP (Price, O'Neill, 2019). Ekipa NMP ima v nujnih primerih pomembno vlogo pri prepoznavanju in ohranitvi dokazov, vendar ne smemo pozabiti na oskrbo bolnikov. Cilj izvajanja nujne medicinske pomoči na kraju zločina, je zagotoviti kakovostno oskrbo pacientov ob hrambi dokazov. Nikoli ne ogrožamo oskrbe pacientov na račun dokazov, vendar pa ne izvajamo oskrbe pacientov z neupoštevanjem kriminalistične preiskave, ki bo sledila (Fried, 2011).

PRIZORIŠČE KAZNIVEGA DEJANJA

Splošni pristop k oceni primera je enak ne glede na vrste dokazov in vpletenost posameznika v preiskavo (Fryer, 2012). Policist je zadolžen za kraj zločina/nesreče in določiti status kraja dogodka ter informacije predal vsem odzivnim policijskim, gasilskim in NMP službam. V primeru, da enote NMP in gasilcev nismo obveščene o varnosti, ne smemo domnevati, da je prizorišče varno, ampak moramo sprejeti ukrepe za zaščito pred nevarnostjo. Odgovornost vseh služb, tudi NMP je, da se zavedamo, da ob vstopu na kraj prizorišča lahko poškodujemo ali uničimo pomembne dokaze, zato se posvetujemo s policijo, preden karkoli premaknemo ali odstranimo in bi bilo lahko dokaz kaznivega dejanja. Ekipa NMP prevzame navodila od odgovornega policista, le ta pa nas bo usmeril na vhod in nam zagotovil ustrezno spremstvo (Grubbs, 2014).

OSKRBA BOLNIKA/POŠKODOVANCA NA KRAJU

K akutno zbolelemu ali poškodovanemu pacientu pristopamo timsko in sistematično – pri tem si pomagamo z ABCDE pristopom, kjer stopenjsko ocenjujemo življenje ogrožujoča stanja in sproti izvajamo nujne ukrepe. Pri obravnavi nujnega stanja smo pogosto prisiljeni v hitro sočasno delovanje na večih ravneh – prepoznati moramo življenje ogrožujoča stanja, izvajati nujne simptomatske ukrepe za ohranitev življenjskih funkcij, diagnosticirati in ciljno zdraviti ogroženo osebo. Nujna stanja ne izbirajo kraja, časa ali lokacije, prisotni so lahko številni moteči in celo nevarni dejavniki. Prva naloga posredovalcev ob nastanku nujnega stanja je zagotoviti varnost ogrožene osebe in reševalcev. Misliti moramo na situacije, ki ogrožajo bolnika/poškodovanca ter reševalno ekipo. Ključna je uporaba osebne zaščitne opreme:

- rokavice
- maska
- zaščitna očala ali maska z vizirjem
- čelada
- svetilka
- zaščitna obutev

Za dobro delovanje ekipe je potrebno:

- ustrezno strokovno znanje posameznih članov ekipe
- poznavanje algoritmov nujne medicinske pomoči
- jasno določena vodilna vloga
- konstruktivno sodelovanje in komunikacija med vsemi člani ekipe
- podrobno poznavanje opreme
- skupno usposabljanje (Sancin, 2015).

Prehospitalna obravnava hudo poškodovanih se je v zadnjih letih precej spremenila. Od »zgodovinskega« načina delovanja »scoop and run«, kjer se poškodovanca na terenu praktično ni oskrbovalo in so bila stanja/poškodbe, ki so sicer reverzibilna, za poškodovanca lahko usodna (npr. zapora dihalne poti, tenzijski pnevmotoraks), do načina »stay and play«, kjer se je na terenu s kompletno in obsežno oskrbo izgubilo precej časa in so bila za poškodovanca lahko usodna stanja/poškodbe, ki bi se jih sicer s pravočasno kirurško oskrbo lahko preprečilo. Neka srednja pot med »scoop and run« in »stay and play« pa je za hudo poškodovanega na terenu verjetno najboljši pristop. Vemo, da je preživetje hudo poškodovanih v veliki meri odvisno od časa. In sicer od trenutka nastanka poškodbe pa do dokončne oskrbe, ki je običajno kirurška. V ta čas so všteti: pristopni čas ekipe NMP na kraj nesreče, čas oskrbe poškodovanca na terenu, čas prevoza v bolnišnico in čas, ki se izgubi z nujno diagnostiko pred dokončno oskrbo življenje ogrožujočih poškodb. Iz navedenega sledi, da za prehospitalno obravnavo težko poškodovanih ostane malo časa. Zato ni vseeno, kaj na terenu počnemo in koliko časa se tam zadržujemo. Bistveno je torej, da na terenu naredimo le tisto, kar poveča možnost preživetja težko poškodovanega. Vsemu, kar zgolj poveča nepotrebno izgubo časa in ne poveča možnosti preživetja, se moramo na

terenu izogibati (opravimo med prevozom ali v bolnišnici). Primarni pregled poškodovanca je ena najpomembnejših nalog ekip NMP na terenu. Sestavljen je iz treh korakov:

- ocena prizorišča,
- začetna ocena stanja poškodovanca (ABC),
- hitri travma pregled ali usmerjen pregled poškodovanca.

Ocena prizorišča:

- ob pristopu na kraj dogodka je naša prva skrb namenjena varnosti na prizorišču. Varnost je pravzaprav zelo širok pojem in eden najpomembnejših, ki se mu moramo posvetiti, da ni izhod reševanja še bolj tragičen kot sicer. Kadar je nevarnost prevelika, ekipa ne sme pristopiti, dokler pristojne službe nevarnosti ne odpravijo. Seveda pa je prisoten vedno nek »sprejemljiv« nivo nevarnosti, ki ga z uporabo znanja, zaščitne obleke in opreme uspešno obvladamo.

Začetna ocena poškodovanca:

- ne glede na poškodbo se pregled poškodovanca na terenu vedno začne enako. In sicer z začetno oceno stanja poškodovanca, ki zajema hitro oceno stanja zavesti in oceno dihalne poti, dihanja in cirkulacije (ABC). Orientacijsko ocenimo stanje zavesti (AVPU lestvica) ter preverimo dihalno pot, dihanje in cirkulacijo. Hkrati izvajamo nujne ukrepe, če ugotovimo, da so potrebni (zaustavljanje velikih krvavitev, zagotovitev proste dihalne poti, kisik in asistirana ventilacija ...).

Hitri travma pregled ali usmerjen pregled poškodovanca:

- po začetni oceni poškodovanca (ABC) sledi pregled poškodovanca. Kdaj bomo napravili usmerjen pregled poškodovanca in kdaj hitri travma pregled celega telesa je odvisno od mehanizma nesreče in od ugotovitev začetnega pregleda poškodovanca. Nevaren, generaliziran mehanizem poškodbe (npr. padec iz velike višine, trčenje z avtomobilom pri veliki hitrosti ...) ali nezavesten poškodovanec: začetnemu pregledu sledi hitri travmatološki pregled celega telesa. Nevaren, jasen fokusiran mehanizem nesreče (npr. vbodna rana v prsnem košu ...): začetnemu pregledu sledi usmerjen (fokusiran) pregled, ki je omejen na področje poškodbe, lahko tudi na sosednja področja. Pri usmerjenem pregledu pregledamo poškodovani del telesa, po potrebi še sosednje predele (Škufca Sterle, 2015).

Pri odstranjevanju oblačil žrtev nasilja je treba paziti, da ne prerežemo lukenj, ki jih povzroči naboj ali nož. Prav tako se mora ekipa NMP izogibati rezanju prekrvavljenih ali onesnaženih območij oblačil in namesto tega prerezati skozi čista področja. Odstranjena oblačila je treba dati v čisto vrečko, vsak kos oblačila v svojo vrečko. Pri skrbi za žrtev spolnega oziroma domnevnega spolnega napada, odstranite čim manj oblačil. Ne čistite kože, razen če je nujno potrebno za neposredno oskrbo žrtve. Za forenzični spolni napad bo morda treba zbrati morebitne dokaze z pacientovega obraza, prstov, nohtov ali katerega koli mesta, ki bi lahko vsebovalo dokaze o DNK (Price, O'Niell, 2019). Ko je odstranjevanje oblačil potrebno za medicinsko oskrbo, si moramo prizadevati, da jih shranimo v papirnatih vrečkah. Krvavih oblačil se nikoli ne sme zaviti in odlagati v plastične vrečke. Plastične vrečke spodbujajo vlago, kar poslabša dokaze in poveča razgradnjo. Ključnega pomena je, da vrečke identificiramo z imenom pacienta ali drugo oznako za sledenje pacienta. O vsakem predmetu, ki smo ga odstranili s kraja dogodka, moramo obvestiti policiste. Prav tako je treba nemudoma sporočiti o predmetih, ki bi jih lahko šteli za dokaze, vendar bi morali ostati pri bolniku (zdravstveni pripomočki, tujki v telesu,...) (Grubbs, 2014).

OSEBNA VAROVALNA OPREMA

Z uporabo zaščitnih oblek in obutve ter s primerno osebno urejenostjo preprečimo škodo, ki bi utegnila nastati zaradi neupoštevanja navodil. Pri izvajanju le teh, pa je treba upoštevati:

- pravilnik o delovni obleki, obutvi in osebnih varovalnih sredstvih
- priročnik za varno delo na delovnem mestu
- navodila za uporabo osebne varovalne opreme

Nošenje zaščitne delovne obleke /uniforme in delovne obutve je obvezno, pri forenzičnih primerih, oziroma morebitni kriminalistični preiskavi pa ima zaščitna obleka še toliko večji pomen. Enako velja za osebna varovalna sredstva (UKCL, 2013).

Za zaščitna oblačila, ki jih uporabljamo izvajalci NMP, se upoštevajo predpisane lastnosti in značilnosti, zajete v naslednjih standardih kakovosti:

- SIST EN 1789:2007 + A22015 (opredeljuje lastnosti opreme v reševalnih vozilih ter dodatno lastnosti za rokavice, obutev in zaščitno čelado)
- SIST EN 343:2003+A1:2007 (opredeljuje lastnosti za zaščito pred vlago)
- SIST EN 20471:2013 (opredeljuje lastnosti za dobro vidljivost)
- SIST EN ISO 14116:2008 (opredeljuje lastnosti za zaščito pred toploto)
- SIST EN ISO 20345:2012 (opredeljuje lastnosti osebne varovalne obutve) (Ur.LRS)

Dodatno, če je to nujno potrebno zaradi nadaljnje kriminalistične/forenzične preiskave, pa se priporoča slednje:

- zaščitni kombinezoni Tyvek ali Microchem 3000: različnih velikosti in primeren tip zaščite v skladu z EN14126:20035
- celo obrazna maska: zaščitna celo obrazna maska z filtrom v skladu s standardom EN 136 (tip 1) za najbolj izpostavljeno zdravstveno osebje
- zaščitni gumijasti škornji: nedrseč podplat, različnih velikosti, morajo omogočati dezinfekcijo
- FFP 3 maske: partikularna maska s pokritim ventilom, se uporablja v aseptičnih prostorih in zdravstveni delavci na oddelkih, kjer je nevarnost kontaminacije ustne in nosne sluznice, z izločki dihal ali drugih telesnih tekočin bolnika
- zaščitne rokavice: kemično odporne rokavice (SIST EN 388 4102 in SIST EN 374 AJKL), 100 % nitrilni kavčuk
- posebna zaščitna očala: različni modeli in velikosti s premazom proti rosenju. Prezračevanje ni zaželeno oz. morajo biti reže prekrite (Posavec, Čeh, Remškar, 2019)

ZAKLJUČEK

Sodelovanje različnih služb v predbolnišničnem okolju je bistvenega pomena, za ohranjanje forenzičnih dokazov v primeru kriminalistične preiskave. Pomembna je predvsem dobra medsebojna komunikacija različnih služb, upoštevanje trenutnega vodje na intervenciji, vodje ekipe NMP in kot smo lahko razbrali tudi osebna, ter dodatna zaščitna oprema, ki je bistvena pri našem poklicu. Le ta ne igra pomembne vloge samo za našo zaščito, temveč tudi za zaščito forenzičnih dokazov. Z uporabo osebne in tudi dodatne zaščitne opreme, lahko pripomoremo k hitrejši in lažji razrešitvi pomembnih podatkov, ki vodijo v končni rezultat celotnega postopka, zato predlagamo, da se za take primere sestavi poseben set, ki poleg osnovne osebne varovalne opreme vsebuje še zgoraj našteto dodatno opremo. Zagotavljanje varnosti je izrednega pomena, žal pa se vse prevečkrat še vedno dogaja, da jo preprosto zanemarimo – pa naj si gre za splošno varnost ali varnost, ki nam jo zagotavlja osebna in dodatna varovalna oprema. Upamo, da bo slednjega čim manj.

LITERATURA

1. Grubbs T.C. Preserving Crime Scene Evidence when Treating Patients at an MCI. JEMS, Journal of Emergency Medical Services, 2014. Pridobljeno na: <https://www.jems.com/articles/print/volume-39/issue-5/features/preserving-crime-scene-evidence-when-tre.html> (27.8.2019 ob 13.42)
2. Fryer K. Scenes of Crime Examination Best Practice Manual. ENFSI, Scenes of Crime Working Group. Germany. 2012. 7
3. Osebna urejenost in zaščita zaposlenih na delovnem mestu, Univerzitetni klinični center Ljubljana. Interni pravilnik. Navodila za delo. 2013
4. Osebna varovalna oprema. Interni dokument UKC Ljubljana. Komisija za osebno varovalno opremo, SPOBO, 2018
5. Posavec A., Čeh M., Remškar D. Preventiva in ukrepanje ob poškodbah in incidentih v reševalni službi, oblikovanje POBO. Varnost reševalcev nikoli ni bila samoumevna. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu. 2019

6. Price T.G., O'Neill R.M. EMS, Crime Scene Responsibility. Pridobljeno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499999/> (27.8.2019 ob 11.17)
7. Sancin K.D., Pristop k vitalno ogroženemu pacientu in reanimacija. In: Škufca Sterle M, Zafošnik U. 1. strokovno srečanje s simulacijami v zdravstvu. Zbornik – Oskrba vitalno ogroženega pacienta s simulacijami., Zdravstveni dom Ljubljana, Simulacijski center, 2015, 23-31
8. Škufca Sterle M., Obravnava hudo poškodovanega na terenu. In: Škufca Sterle M, Zafošnik U. 1. strokovno srečanje s simulacijami v zdravstvu. Zbornik – Oskrba vitalno ogroženega pacienta s simulacijami., Zdravstveni dom Ljubljana, Simulacijski center, 2015, 32-47
9. Uradni list Republike Slovenije. Priloga 5: Oznake izvajalcev in vozil zunajbolnišničnega dela službe NMP. Št.81/30.10.2015, str.: 8862. Pridobljeno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2015-01-3193?sop=2015-01-> (01.09.2019 ob 15.10)

DELOVANJE DISPEČERSKE SLUŽBE ZDRAVSTVA MED EPIDEMIJO SARS-COV-2/COVID-19

OPERATION OF THE HEALTH DISPATCH SERVICE DURING THE SARS-COV-2 / COVID-19 EPIDEMIC

Andrej Fink

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Dispečerska služba zdravstva

Izvleček

Namen članka je prikazati, kako je Dispečerska služba zdravstva tekom epidemije SARS-Cov-2/COVID-19 izvajala svoje naloge. Obravnavano je obdobje od 26. 2. 2020 do vključno 16. 5. 2021. Ugotovljeno je bilo, da so sosledje in intenzivnost izvedenih aktivnosti in ukrepov v Dispečerski službi zdravstva sledili dinamiki razvoja epidemije SARS-Cov-2/COVID-19. Dispečerska služba zdravstva je za obvladovanje pričakovanih posledic epidemije že pred uradno razglasitvijo epidemije samoiniciativno pričela uporabljati napredne in dostikrat ad-hoc organizacijske in strokovne ukrepe, ki so se ves čas poteka epidemije nadgrajevali. Na podlagi primerjave ugotovitev analiz obvladovanja posledic epidemije drugje po svetu je bilo ugotovljeno, da je Dispečerska služba zdravstva med epidemijo uspešno izvajala svoje osnovne in druge naloge.

Abstract

The purpose of the article is to present how the Emergency Medical Dispatch Service carried out its tasks during the SARS-Cov-2 / COVID-19 epidemic. The period from 26 February 2020 to 16 May 2021 inclusive was included in the presentation. It was established that the sequence and intensity of the implemented activities and measures in the Emergency Medical Dispatch Service followed the dynamics of the development of the SARS-Cov-2/COVID-19 epidemic. Even before the official declaration of the epidemic, the Emergency Medical Dispatch Service began to use advanced and often ad-hoc organizational and professional measures on its own initiative to manage the expected consequences of the epidemic, which were upgraded throughout the epidemic. Based on the findings of other performance analysis, it was concluded that the Emergency Medical Dispatch Service during the SARS-Cov-2/COVID-19 epidemic successfully performed basic and other tasks.

UVOD

Dispečerska služba zdravstva (v nadaljevanju DSZ) deluje na nacionalnem nivoju v dveh dispečerskih centrih zdravstva (v nadaljevanju DCZ), ki sta locirana v Ljubljani in Mariboru. Na začetku epidemije SARS-Cov-2/COVID-19 (12. 3. 2020) v Republiki Sloveniji je bilo v DSZ neposredno vključenih 17 izvajalcev izven bolnišnične nujne medicinske pomoči (26%), ki so skupaj pokrivali 72 občin (34%) na površini 4.067 km² (22,3%) z 993.230 prebivalci (47%) Ob koncu tretjega vala epidemije oziroma ob zaključku analize na dan 16. 5. 2021 so bili v delovanje DSZ neposredno in posredno vključeni vsi izvajalci izven bolnišnične in bolnišnične nujne medicinske pomoči (v nadaljevanju NMP), vsi izvajalci prevozov pacientov ter vse COVID bolnišnice med tem, ko je v DCZ Maribor neprekinjeno (24/7) delovala COVID Regijska koordinacijska skupina zdravstva (v nadaljevanju RKSZ). DSZ je svoje storitve posredno in neposredno izvajala za celotno populacijo v državi in v sklopu tega koordinirala izvajanje 119.286 intervencij različnih stopenj nujnosti.

ORGANIZACIJA DELOVANJA DSZ

V soglasju z vodstvom UKC Ljubljana je DSZ že 26. 2. 2020 začela spreminjati organizacijo delovanja z namenom izboljšati obravnavo klicev v sili in tako zagotoviti učinkovito prepoznavo pacientov s sumom na okužbo s SARS-Cov-2/COVID-19 ter zagotoviti pravočasno pripravljenost za obvladovanje takrat še grozeče epidemije. Tako so bili izvedeni naslednji krizni organizacijski ukrepi: začasna vzpostavitev splošne SARS-Cov-2/COVID-19 informacijske točke v DCZ Ljubljana za prebivalce, ki gravitirajo na UKC Ljubljana ter za zaposlene v UKC Ljubljana, zaustavitev vseh aktivnosti, ki niso bile nujno potrebne za nemoteno delovanje Enote za sprejem klicev in Enote za koordinacijo in nadzor v vsakem DCZ, začasna prerazporeditev koordinatorja za izobraževanje na operativno delo v Enoto za sprejem klicev DCZ Maribor in koordinatorja za kakovost na operativno delo v Enoto za sprejem klicev DCZ Ljubljana, zaustavitev vseh postopkov zaposlovanja novih kadrov, prerazporeditev manjšega števila zaposlenih zdravstvenih dispečerjev na delo na Oddelek za epidemijo – solidarnostni ukrep, vzpostavitev kriznega vodenja DSZ, ki je temeljilo izključno na uporabi različnih razpoložljivih video konferenčnih sistemov in programskem orodju za timsko delo, vnaprejšnja priprava vseh potrebnih formalnih aktov za uvedbo predvidenih organizacijskih ukrepov ter zagotovitev vseh potrebnih organizacijskih tehničnih in administrativnih pogojev za uvedbo dela na domu.

VZPOSTAVLJANJE DSZ

Na dan razglasitve epidemije je bilo v DSZ skupaj 81 zaposlenih, kar je predstavljalo 73 % realizacijo kadrovskega plana za leto 2020 oz. 55 % vseh zaposlenih potrebnih za polno delovanje DSZ. 11 zaposlenih je bilo v zaključni fazi usposabljanja za pridobitev licence za delo v DCZ ter 12 zaposlenih na začetku učenja jezikov narodnostnih manjšin (italijanski in madžarski jezik). Ob razglasitvi epidemije so se vsa usposabljanja nemudoma začasno zaustavila s tem, da so bilo zaposleni razporejeni na izvajanje del in nalog primernim njihovi usposobljenosti. Vsa usposabljanja za delo v DCZ so se uspešno zaključila v času med prvim in drugim valom epidemije med tem, ko so se tečajji tujih jezikov pričeli nadaljevati z aprilom 2021. V času prvega vala epidemije SARS-Cov-2/COVID-19 je Ministrstvo za zdravje RS (v nadaljevanju besedila: MZ) za potrebe DSZ izvajalo izgradnja in splošno opremljanje novega dispečerskega centra zdravstva v Ljubljani, kar je omogočilo, da smo z dnem 26. 2. 2020 ob 15:00 uri v teh prostorih vzpostavili učinkovito delovanje splošne informacijske točke o SARS-Cov-2/COVID-19. MZ je zaradi boljšega obvladovanja epidemije SARS-Cov-2/COVID-19 in priprav na drugi val epidemije izvedlo nujni postopek javnega naročanja za dobavo in vgradnjo ITK opreme v nov dispečerski center zdravstva v Ljubljani. To je omogočilo, da je DCZ Ljubljana v novih prostorih pričel testno delovati še v času prvega vala epidemije SARS-Cov-2/COVID-19.

IZVAJANJE NMP

Obravnava klicev v sili se je tudi v času epidemije izvajala s pomočjo Slovenskega indeksa za NMP, ki je bil dopolnjen z navodili za prepoznavo pacienta s sumom na okužbo s SARS-Cov-2 ter z uporabo običajnih komunikacijskih poti. Vsa navodila za delo DSZ so se stalno dopolnjevala in usklajevala s pristojnimi institucijami v državi in širše tako, da so bila ves čas skladna z najnovejšimi dognanji na tem področju. Pri aktivaciji ekip NMP v primeru prepoznanega suma na pacienta s SARS-Cov-2 se je dajal poseben poudarek na seznanjanju ekipe NMP o specifičnem stanju pacienta z namenom, da se ekipa predhodno lahko ustrezno zaščiti. Ekipa NMP je pred izvedbo transporta poskrbela za ustrezno in pravočasno obveščanje (neposredno ali posredno) sprejemne ustanove o prihodu takšnega pacienta. DSZ je tako v obdobju od 26. 2. 2020 do 16. 5. 2020 skupno obravnavala 98.648 primerov, ko so osebe potrebovale izven bolnišnično NMP. Pri tem je bil pri 19.113 (19%) osebah postavljen sum na okužbo s SARS-Cov-2 ter temu primerno izvedeni vsi potrebni ukrepi ter pri 7.715 (8%) osebah prepoznana potreba po NMP zaradi poslabšanja bolezni COVID-19. Podrobna analiza teh primerov v tem obdobju je pokazala, da se je povprečni čas sprejema klicev s sumom na okužbo s SARS-Cov-2 podaljšal za 23 % v primerjavi z letom

2019 na račun podaljšanja časa nerazpoložljivosti ZdrDis za sprejem klica t.i. »wrap-up-time« iz povprečnih 10 sek. na 30 sek./klic. Postopek predaje intervencije v izvajanje ekipam NMP (oddaja intervencij) se je v povprečju podaljšal za 47% v primerjavi z letom 2019 pri 19% vseh intervencij NMP – pri teh je bil prepoznan sum na okužbo SARS-Cov-2/COVID-19. Ena izmed posebnosti oz. novosti, ki so se pojavile s pričetkom delovanja DSZ v Sloveniji je dispečersko podprto oživljanje (v nadaljevanju besedila: DPO), ki se je izvajalo tudi v času trajanje epidemije SARS-Cov-2/COVID-19 vendar na prilagojeni način. Navodila za izvajanje DPO so bila usklajena s priporočili Slovenskega reanimacijskega sveta oz. Evropskega reanimacijskega sveta. Tako je DSZ v tem obdobju izvajala postopke DPO pri 683 pacientih s srčnim zastojem izven bolnišnice od katerih je bilo 177 (26%) pacientov s COVID-19 boleznijo. Zaradi pričakovanega povečanega obsega dela ekip izven bolnišnične NMP (eskalacija epidemije ter drastično podaljšanje intervencijskih časov ekip NMP zaradi priprav na izvedbo teh prevozov in časovno zamudne postopke razkuževanja vozil in opreme) je DSZ na začetku oktobra 2020 Ministrstvu za zdravje RS predlagala povečanje kapacitet izven bolnišnične NMP z uporabo 13. člena Pravilnika o prevozihih pacientov, ki omogoča vključevanje izvajalcev prevozov pacientov v izvajanje NMP (13). Minister za zdravje je dne 15. 10. 2020 izdal odredbo o začasni vključitvi izvajalcev prevozov pacientov v sistem izvajanja nujne medicinske pomoči za izvajanja nujnih prevozov pacientov v zvezi z nalezljivo boleznijo COVID-19. Na ta način je bilo v sistem izven bolnišnične NMP dodanih 20% kapacitet izvajalcev prevozov pacientov (10).

DELOVANJE SPLOŠNE INFORMACIJSKE TOČKE

Za namen podajanja splošnih informacij o SARS-Cov-2/COVID-19 širši javnosti oz. vsem zainteresiranim je DSZ vzpostavila splošno informacijsko točko (v nadaljevanju besedila: info točka), ki je pričela delovati 26. 2. 2020 ob 15:00 uri v novih prostorih DCZ Ljubljana in je delovala po principu 24/7 vse do 24:00 ure dne 31. 3. 2020. V tem obdobju je bilo na info točki skupno obravnavanih 2.378 klicev. V povprečju je info točka dnevno obravnavala 61 klicev s tem, da je bilo v konici obravnavanih 187 klicev v 24 urah. Delo je bilo organizirano tako, da sta bili dostopni dve namenski telefonski številki ter stalna prisotnost vsaj enega zdravstvenega dispečerja med tem, ko sta bila v času največjih obremenitev na razpolago dva zdravstvena dispečerja. Skupno je bilo opravljenih 680 ur dela. Dobra polovica (56%) obravnavanih primerov je bila splošnih klicev s potrebo po podajanju splošnih informacijah, pri 27% kličočih je bil prepoznan sum na okužbo s SARS-Cov-2 in je bil zato posledično podan strokovni nasvet za vstop v sistem, v 11% je bil pri kličočih prepoznan eden izmed kriterijev za presojo ter ostalih 6% klicev je bilo s strani zdravstvenih delavcev, ki so potrebovali dodatne informacije. Info točka je dne 31.3.2020 prenehala delovati zaradi vzpostavitve info točke na državni ravni ter zaradi pospešenih priprav na pričetek operativnega delovanja novega DCZ Ljubljana.

KOORDINACIJA PREVOZOV PACIENTOV POZITIVNIH SARS-COV-2/COVID-19

Koordinacija prevozov SARS-Cov-2/COVID-19 pacientov je potekala dvonivojsko. Na prvem nivoju sta to koordinacijo izvajala tako DCZ Ljubljana, kot DCZ Maribor in to v 7.715 primerih, ko so SARS-Cov-2/COVID-19 pacienti potrebovali izven bolnišnično NMP na domu oz. nadaljnjo NMP v bolnišnici. V teh primerih se je pacientom po opravljeni telefonski triazi z uporabo Slovenskega indeksa za NMP zagotovil stanju najbolj primeren odziv NMP: hišni obisk, intervencija ekipe MoE NRV, intervencija ekipe MoE REA ter po potrebi transport v najbližji urgentni center. Na drugem nivoju je COVID RKSZ, ki je (bila) locirana v DCZ Maribor, izvajala nacionalna koordinacija: 1.826 (58%) prevozov COVID-19 pacientov s poslabšanjem zdravstvenega stanja, ki niso potrebovali posredovanja ekip izven bolnišnične NMP v najbližjo COVID bolnišnico s prostimi posteljnimi kapacitetami, 534 (17%) prevozov COVID-19 pacientov na podaljšano zdravljenje v posebne za to namenjene bolnišnice ter 790 (25%) sekundarnih premestitev COVID-19 pacientov med različnimi COVID bolnišnicami iz razloga zagotovitve zdravljenja na višjem nivoju ali zaradi sproščanja kapacitet v prezasedeni COVID bolnišnici.

OBVLADOVANJE POSEBNIH DOGODKOV

Ena izmed nalog DSZ je, da v primeru naravnih ali drugih nesreč, kriznih razmer, vojne ali izrednega stanja oziroma drugih dogodkih, ki zahtevajo prilagoditev dela, spremenjeno organizacijo dela in uporabo posebnih načrtov ter ukrepov, zagotavlja informacije, ki so potrebne za učinkovito koordiniranje in usmerjanje delovanja celotnega zdravstvenega sistema Republike Slovenije (12). DSZ je v času epidemije vzpostavila pet opremljenih prostorov za krizno upravljanje oz. obvladovanje posebnih dogodkov. V enem izmed teh prostorov od začetka oktobra 2020 dalje brez prekinitve deluje stalna COVID RKSZ. Z dnem 7. 10. 2020 je vodstvo DSZ odredilo uporabo programskega orodja za skupinsko delo MS Teams za obvladovanje posebnih dogodkov, kar je zagotovilo mobilno krizno upravljanje in bistveno povečalo zmogljivost DSZ za obvladovanje tovrstnih dogodkov. Tekom epidemije se je DSZ soočila z obvladovanjem več različnih posebnih dogodkov med katerimi so bili najbolj zahtevni naslednji: nasilne demonstracije v Ljubljani dne 8. 5. 2020, dva primera ekstremnega nasilja z več smrtnimi žrtvami, en primer hude delovne nesreče z več hudo poškodovanimi osebami ter množična nesreča Dobrna dne 17. 1. 2021. Za obvladovanje vseh posebnih dogodkov sta bili občasno delujoči po dve RKSZ: stalna COVID RKSZ in priložnostna RKSZ za obvladovanje izoliranega posebnega dogodka. DSZ je poleg splošnih ukrepov za preprečevanje okužbe zaposlenih s SARS-Cov-2 izvedla dodane ukrepe za povečanje odpornosti na vdor okužbe na delovno mesto in s tem zagotovila pogoje za nemoteno in neprekinjeno delovanje službe v vseh predvidenih scenarijih razvoja epidemije. Tako so bili izvedeni naslednji ukrepi za povečanje odpornosti DSZ na vdor okužbe: uvedba delovnega časa z dvema zaporednima 12 urnima izmenama (t.i. 24 urno delo) z namenom povečanja zmogljivosti posameznega DCZ za obravnavo klice v sili ter zmanjšanje tveganja za vnos SARS-Cov-2 okužbe v operativne prostore DCZ-jev, izdelava načrta za popolno izolacijo DCZ Maribor in DCZ Ljubljana ter uvedbo 7 do 10 dnevnega neprekinjenega dela za primer razvoja epidemije po italijanskem scenariju in povečanje bivalnih kapacitet v DCZ Maribor in DCZ Ljubljana za primer uvedbe pripravljenosti na delovnem mestu.

UČINKOVITOST DSZ PRI OBVLADOVANJU POSLEDIC EPIDEMIJE

Za merjenje učinkovitosti DSZ pri obvladovanju posledic epidemije se je uporabila SPIN analiza. Le ta je pokazala, da je bila največja prednost proaktivna in samoiniciativna naravnost za reševanje novih in kompleksnih problemov ter največja pomanjkljivost nedokončana vzpostavitev službe s tem, da je bila največja priložnost v utrditvi vloge DSZ ter največja nevarnost integriteta podatkov o stanju COVID bolnišnic. Na podlagi primerjave z ugotovitvami drugih sorodnih raziskav obvladovanja epidemije je bilo ugotovljeno izredno veliko ujemanje v implementiranih ukrepih med katerimi izstopajo: organizacijski ukrepi za krepitev lastne odpornosti pred okužbo s Sars-Cov-2 (7, 9, 14), implementacija navodil za prepoznavo pacienta s sumom na okužbo s SARS-Cov-2 oz. pacienta s COVID-19 v poslabšanju (1, 6, 15, 4, 5, 9, 11, 14), vzpostavitev splošne informativne točke za informiranje širše javnosti (6, 7, 8, 4, 14), izvajanje nacionalne koordinacije prevozov COVID-19 pacientov (2, 14, 3, 4, 9), povečanje kapacitet za izvajanje izven bolnišnične NMP (8, 3, 9, 14), proaktivno sodelovanje s ključnimi deležniki pri izdelavi priporočil za izvajanje NMP na terenu (1, 7, 14, 5, 9) ter učinkovito obvladovanje drugih posebnih dogodkov neodvisno od vplivov epidemije (7, 9, 14).

LITERATURA

1. Alderson, S., Paddock, S., West, N., Pearce, A., Martin, D. & Keir, A., 2021. Responding to the COVID-19 pandemic: The experiences of South Australia's Rescue, Retrieval and Aviation Services. [Cited 2021 Feb 13] Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1742-6723.13712>.
2. Berkeveld, E., Mikdad, S., Zandbergen, H.R., Kraal, A., Terra, M., Kramer, M.H.H. & Bloemers, F.W., 2020. Experience of the Coronavirus (COVID-19) patient care in the Amsterdam region: optimization of acute organization. [Cited 2021 feb 13] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7884656/pdf/S1935789320004462a.pdf>.

3. Caviglia, M., Busin, R., Pini, S., Jambai, A., Vandy, M. J., Venturini, F., Rosi, P., Barone, Adesi, F., Della Corte, F., Ragazzoni, L. & Putoto, G., 2020. The National Emergency Medical Service Role During the COVID-19 Pandemic in Sierra Leone. [Cited 2021 Feb 13] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7545255/pdf/S1049023X20001211a.pdf>.
4. Fagoni, N., Perone, G., Villa, G.F., Celi, S., Bera, P., Sechi, G.M., Mare, C., Zili, M. & Botteri, M., 2020. The Lombardy Emergency Medical System Faced with COVID-19: The Impact of Out-of-Hospital Outbreak. [Cited 2021 Feb 19] Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10903127.2020.1824051?needAccess=true>.
5. Jaffe, E., Sonkin, R., Podolsky, T., Alpert, E.A. & Siman-Tov, M., 2020. The Role of Israel's Emergency Medical Services During a Pandemic in the Pre-Exposure Period. [Cited 2021 Feb 15] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7783139/pdf/S1935789320003699a.pdf>.
6. Jensen, T., Holgersen, M. G., Jespersen, M. S., Blomberg, S. N., Folke, F., Lippert, F. & Christensen, C., 2021. Strategies to Handle Increased Demand in the COVID-19 Crisis: A Coronavirus EMS Support Track and a Web-Based Self-Triage System. [Cited 2021 Feb 12] Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10903127.2020.1817212>.
7. Le, T.A.T., Vodden, K., Wu, J. & Atiwesh, G., 2021. Policy responses to the COVID-19 pandemic in Vietnam. [Cited 2021 Feb 14] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7828055/pdf/ijerph-18-00559.pdf>.
8. Margherita, A., Elia, G. & Klein, M., 2021. Managing the COVID-19 emergency: A framework to enhance response practices and actions. [Cited 2021 Feb 13] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7849534/pdf/main.pdf>.
9. Marrazzo, F., Spina, S., Pepe, P.E., D'Ambrosio, A., Bernasconi, F., Manzoni, P., Graci, C., Frigerio, C., Sacchi, M., Stucchi, R., Teruzzi, M., Baraldi, S., Lovisari, F., Langer, T., Sforza, A., Migliari, M., Sechi, G., Sangalli, F. & Fumagalli, R., 2020. Rapid reorganization of the Milan metropolitan public safety answering point operations during the initial phase of the COVID-19 outbreak in Italy. [Cited 2021 Feb 14] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7537156/pdf/EMP2-1-1240.pdf>.
10. Odredba o začasni vključitvi izvajalcev prevozov pacientov v sistem izvajanja nujne medicinske pomoči, 2020. Uradni list Republike Slovenije št. 145.
11. Penverne, Y., Leclere, B., Labady, F., Berhier, F., Jevnirin, J., Javaudin, F. & Montassier, E., 2020. Impact of two-level filtering on emergency medical communication center triage during the COVID-19 pandemic: an uncontrolled before-after study. [Cited 2021 Feb 18] Available at: <https://sjtrem.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13049-020-00775-0.pdf>.
12. Pravilnik o dispečerski službi zdravstva, 2017. Uradni list Republike Slovenije št. 58.
13. Pravilnik o prevozihih pacientov, 2009. Uradni list Republike Slovenije št. 107.
14. Saberian, P., Conovaloff, J.L., Vahidi, E., Hasani-Sharamin, P. & Kolivand, P.H., 2020. How the COVID-19 epidemic Affected Prehospital Emergency Services in Tehran, Iran. [Cited 2021 Feb 17] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7673868/pdf/wjem-21-110.pdf>.
15. Siman-Tov, M., Strugo, R., Podolsky, T. & Blushtein, O., 2021. An assessment of treatment, transport, and refusal incidence in a National EMS's routine work during COVID-19. [Cited 2021 Feb 20] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7840398/pdf/main.pdf>.

ZASTRUPITVE S PLINI

GAS POISONING

AKUTNE IN KRONIČNE POSLEDICE VDIHOVANJA DIMA

ACUTE AND CHRONIC CONSEQUENCES OF SMOKE INHALATION

Miran Brvar

Center za klinično toksikologijo in farmakologija, Interna klinika, UKC Ljubljana,
Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

V požarih nastajajo toksični dušljivci in dražljivci, ki povzročijo pomanjkanje kisika v tkivih in onemogočajo celično dihanje ter dražijo sluznice dihal in povzročajo vnetje pljuč. Znaki vdihovanja dražljivcev so pekoča bolečina v očeh, nosu in žrelu, dražeč kašelj in dušenje. Znaki zastrupitev z dušljivci pa glavobol, slabost, bruhanje, utrujenost, omotičnost, oslabelost, zmedenost, motnje srčnega ritma in dušenje, nezavest, krči in lahko tudi smrt.

Pri sežiganju in sosežiganju nevarnih in nenevarnih odpadkov v sežigalnicah in sosežigalnicah, vključno s plastiko, tekstilom, gumami in blatom čistilnih naprav, se v ozračje sproščajo trdi delci PM₁₀ in PM_{2,5}, ultrafini delci, dušikovi oksidi, žveplov dioksid, klorovodikova in fluorovodikova kislina, benzen, dioksini in furani, policiklični aromatski ogljikovodiki in težke kovine. Sežigalnice odpadkov povzročajo rakave bolezni, predvsem pljučnega raka, in reproduktivne težave ter povečano pojavnost srčno-žilnih in pljučnih bolezni.

UVOD

Pri gorenju oziroma v požaru nastajajo toksične kemikalije, ki povzročajo lokalno draženje, sistemsko toksičnost in zadušitev ter smrt ponesrečencev v požarih. Takšne kemikalije, ki nastajajo ob gorenju, delimo na dušljivce (ogljikov monoksid in vodikov cianid), dražljivce (vodikov klorid, dušikovi oksidi, akrolein in fosgen) in kompleksne molekule, kot so policistični aromatski ogljikovodiki. Količina toksičnih kemikalij, ki nastaja med gorenjem, je odvisna od razpoložljivosti kisika, temperature in kemijske sestave gorečih snovi (1). Vsak požar ima značilne lastnosti, zato moramo vsakega obravnavati posebej, predvsem glede najverjetnejših toksičnih produktov in njihovih količin. V nadaljevanju so predstavljeni znaki zastrupitve z dimom ter pomembnejši dušljivci in dražljivci, ki so prisotni pri akutni izpostavi dimu ob požaru. Na koncu prispevka je še poglavje kronične posledice vdihovanja onesnaženega zraka, ki ga sproščajo sežigalnice in sosežigalnice odpadkov.

ZNAKI AKUTNE ZASTRUPITVE Z DIMOM OB POŽARU

Najpomembnejši znaki zastrupitve z dimom v požaru so kašelj, dušenje, hripavost, glavobol in motnja zavesti. Kašljanje nastane zaradi povečanega izločanja sluzi in zoženja dihalnih poti ob kemičnem draženju z dimom. Izmeček ob kašljanju je lahko prozoren ali črn, kar je odvisno od količine nakopičenih saj v sapnici in pljučih. Zastrupljeni imajo tudi občutek dušenja zaradi kemične poškodbe pljuč, manjše količine kisika v krvi in nezmožnosti porabljeni kisik. Hripavost in glasno dihanje nastaneta ob nabiranju tekočine v zgornjih dihalnih poteh in otekanju ter skrčenju glasilk ob draženju z dimom. Poleg dihal lahko dim prizadene tudi oči, ki postanejo razdražene in pordele. Ob vdihovanju dima se pojavijo tudi glavobol, slabost, bruhanje, zmedenost, krči in izguba zavesti, pri čemer moramo pomisliti zlasti na vdihovanje ogljikovega monoksida, cianidov in ogljikovega dioksida. Žrtve požarov imajo velikokrat tudi opekline, vendar je vdihovanje dima vzrok 60–80 % smrti, povezanih s požari.

Dušljivci

Dušljivci, ki nastajajo med požarom, povzročijo pomanjkanje kisika v tkivih in onemogočajo njegovo porabo pri celičnem dihanju ter s tem izgubo zavesti in smrt zastrupljenec (1). Najpomembnejši dušljivci, ki nastajajo ob gorenju organskih snovi, so ogljikov monoksid, vodikov cianid in ogljikov dioksid, hkrati pa se ob požaru zniža še koncentracija kisika v zraku (1). Toksični učinek naštetih dušljivcev se sešteva in zato je potek zastrupitve v požaru, kjer se sprošča več različnih dušljivcev, lahko hujši.

Dušljivce delimo na dve veliki skupini: kemične in enostavne dušljivce. Kemični dušljivci, kot sta ogljikov monoksid in vodikov cianid, preprečujejo porabo kisika v tkivih, ker vplivajo na prenos kisika po telesu in njegovo porabo pri celičnem dihanju v tkivih. Enostavni dušljivci, kot so ogljikov dioksid, dušik in metan, pa so fiziološko skoraj inertni plini, ki ob vdihovanju izpodrinejo kisik iz pljučnih mešičkov in s tem povzročijo pomanjkanje kisika v telesu oz. hipoksijo (1).

Ogljikov monoksid

Ogljikov monoksid (CO) je najpogostejši dušjivec pri večini požarov in nastaja med tlenjem in gorenjem vseh organskih snovi (1). Nastajanje CO je odvisno od prisotnosti kisika v zraku in se zvišuje ob zniževanju koncentracije kisika v zraku (1). CO je čisto malo lažji od zraka, saj je njegova gostota pri temperaturi 25 °C in tlaku 1 atm 1,145 g/L, gostota zraka pa 1,184 g/L, zato se CO enakomerno porazdeli v prostoru (2).

Zastrupitev s CO povzroči številne in neznčilne težave. Na zastrupitev s CO največkrat pomislimo, ko nekdo izgubi zavest, saj se simptomi zastrupitve najprej pokažejo zaradi prizadetosti možganov in šele nato srca, ki sta zaradi velike presnovne aktivnosti tudi najbolj občutljiva organa za zastrupitev s CO. Na začetku zastrupitve s CO imajo zastrupljeni glavobol, ostali simptomi so slabost, bruhanje, utrujenost, omotičnost, oslabelost in poslabšanje osnovne bolezni (npr. kroničnega bronhitisa ali angine pektoris). Pri hujši in dalj časa trajajoči zastrupitvi s CO pa postane glavobol vse močnejši, zastrupljeni postopno postanejo zaspani, zmedeni, imajo težave pri mišljenju, motnje vida in hitro bije srca. Nato sledijo še izguba zavesti, krči in lahko tudi smrt (2). Vpliv CO na možgane v požaru lahko ovira izvajanje nalog, prepoznavanje nevarnosti in umik iz nevarnega območja požara (1).

Klinična slika in teža zastrupitve s CO je odvisna od koncentracije CO in trajanja zastrupitve. Dolgotrajna izpostava nizki koncentraciji CO lahko namreč povzroči kronično zastrupitev s hudimi posledicami, medtem ko kratkotrajna izpostava visoki koncentraciji CO preživelim običajno ne pušča posledic. Zavedati se moramo tudi, da nivo karboksihemoglobina ne sovпада s simptomi zastrupitve, saj se nivo karboksihemoglobina po prekinitvi izpostave CO znižuje s 6-urnim razpolovnim časom in ob vdihovanju 100 % kisika z razpolovnim časom 1 ura, kar moramo obvezno upoštevati pri razlagi izmerjenega nivoja karboksihemoglobina ob pregledu bolnika (2).

Po akutnih zastrupitvah s CO se prve tedne po zastrupitvi lahko pojavijo kasne nevropsihološke posledice, ki se najbolj pogosto kažejo s ponavljajočimi se glavoboli, motnjami spomina in osredotočanja misli, kognitivnim upadom in osebnostnimi spremembami. Pojav naštetih posledic je pogostejši pri starejših zastrupljenih in tistih, ki so bili izpostavljeni CO daljši čas in ob tem bili nezavestni ali imeli epileptične krče. Posledice zastrupitve s CO se lahko tekom naslednjih mesecev in let sicer postopno izboljšajo ali izginejo, vendar pri četrtini bolnikov ostanejo trajne (2).

Zastrupitev s CO ugotovimo s pomočjo podatka o možni nedavni izpostavi CO in prisotnosti ustreznih simptomov in znakov ter izmerjenega povišanega nivoja karboksihemoglobina, ki je pri nekadilcih povišan nad 3 % in pri kadilcih nad 5 %. Pri razlagi nivoja karboksihemoglobina pri zastrupitvah s CO moramo upoštevati tudi čas, ki je pretekel od konca izpostave CO, in zdravljenja s kisikom.

Vse zastrupljence s CO začnemo čim hitreje zdraviti s 100 % kisikom pri tlaku 1 bar (normobarično zdravljenje) preko maske z rezervoarjem (OHIO maska). Zdravljenje s 100 % kisikom mora trajati do znižanja nivoja karboksihemoglobina pod 3 % in dokler ne izzvenijo vsi simptomi zastrupitve s CO. Zdravljenje s 100 % kisikom tako običajno traja okoli 6 ur, vendar lahko ta čas tudi podaljšamo glede na čas izpostavljenosti CO in težo zastrupitve.

Zastrupljence s težjo klinično sliko zastrupitve s CO zdravimo s 100 % kisikom pri tlaku 3 bari v hiperbarični komori (hiperbarično zdravljenje, HBO). Cilj hiperbaričnega zdravljenja zastrupljenec

s CO je predvsem preprečitev kasnih in trajnih nevropsiholoških posledic zastrupitve s CO. Slovenske indikacije za zdravljenje zastrupitev z ogljikovim monoksidom v hiperbarični komori so:

- koma ob sprejemu (lestvica Glasgow koma < 8 točk),
- nevrološki in nevropsihološki simptomi pri zavestnem zastrupljencu, ki ne izzvenijo po 1 uri zdravljenja s 100 % kisikom pri tlaku 1 bar,
- ishemijska ali nekroza srčne mišice ali motnje srčnega ritma,
- presnovna acidoza s povišanim nivojem laktata,
- nosečnice s kakršnimkoli simptomi zastrupitve ali nivojem karboksihemoglobina nad 10 %.

Nivo karboksihemoglobina v krvi ni uporaben kriterij pri odločanju o hiperbaričnem zdravljenju, ker le-ta ne sovпада s klinično sliko ter težo in izhodom zastrupitve s CO.

Vodikov cianid

Pri gorenju organskih snovi, ki vsebujejo ogljik in dušik, bo v večini pogojev nastajal vodikov cianid (HCN). Nastajanje vodikovega cianida pri gorenju snovi, ki vsebujejo veliko dušika, npr. plastike, poliuretana, volne, svile, najlona, gume in papirnih izdelkov, je odvisno predvsem od temperature in razpoložljivosti kisika. Znaki akutne neletalne zastrupitve s cianidi so glavobol, slabost, omotica, zmedenost, mišična oslabelelost, izguba koordinacije, hitro in globoko dihanje, motnje srčnega ritma, upočasnjen pulz in nezavest. Zastrupitev s cianidi v požaru lahko, podobno kot zastrupitev s CO, moti in ovira umik iz nevarnega območja požara (1). Smrtna koncentracija HCN je odvisna od časa izpostave. Vdihovanje 130 ppm HCN v zraku naj bi povzročilo smrt ponesrečenca v 30 minutah (1).

V požarih, kjer nastajajo cianidi, skoraj vedno nastaja tudi CO, ki povzroča podobno zastrupitev, zato se znaki hkratnih zastrupitev s HCN in CO lahko seštevajo. V požaru, kjer sta koncentraciji HCN in CO v neletalnem območju, lahko tako hkratno vdihovanje obeh plinov povzroči smrt ponesrečenca. Ob tem lahko globoko in hitro dihanje zaradi zastrupitve s HCN vodi v še hitrejšo in hujšo zastrupitev s CO (1).

Zdravljenje zastrupitve s cianidi v požarih poteka s kisikom in hidrosikobalinom, kjer ponesrečenca čim hitreje damo 5 g hidrosikobalamina v 15 minutah v intravenski infuziji 200 ml NaCl, odmerek pa lahko po potrebi ponovimo.

Vodikov sulfid

Zastrupitve z vodikovim sulfidom, ki nastaja pri gorenju snovi z veliko žvepla, kot so gume in kavčuk, so v požarih redkejše. Vodikov sulfid deluje podobno kot cianidi in zavre celično dihanje ter povzroči celično smrt. Znaki zastrupitve z vodikovim sulfidom so tako podobni zastrupitvi s cianidi, le da vodikov sulfid deluje tudi dražilno na sluznice oči in zgornjih dihal ter lahko povzroči pnevmonitis (3). Zastrupitev z vodikovim sulfidom zdravimo s kisikom, antidota ni (3).

Ogljikov dioksid

Ogljikovega dioksida (CO₂) je v zraku zelo malo, le 0,03 %. Koncentracija ogljikovega dioksida v zraku se poveča pri gorenju organskih snovi, kjer je hitrost nastajanja ogljikovega dioksida odvisna predvsem od razpoložljivosti kisika (1), saj se z znižanjem koncentracije kisika ob požaru poveča nastajanje ogljikovega monoksida in zniža nastajanje ogljikovega dioksida (1). Pri požarih sam ogljikov dioksid v zraku ne povzroča znakov zastrupitve, saj je njegova koncentracija v zraku ob požaru običajno prenizka, da bi povzročil klinično sliko zastrupitev, lahko pa ogljikov dioksid povzroči fiziološke učinke, ki poslabšajo znake zastrupitve z drugimi plini, ki so nastali v požaru. Nekoliko povišana koncentracija ogljikovega dioksida v zraku spodbudi dihalni center ter poveča hitrost in globino dihanja, s čimer se poveča minutni volumen dihanja, kar vodi v večje vdihovanje drugih toksičnih kemikalij v zraku, npr. CO in cianidov.

Znižana vsebnost kisika v zraku

V požarih se zniža koncentracija kisika v zraku, ker se le-ta porabi pri gorenju. Znižanje kisika v zraku je najbolj izrazito v požarih v zaprtih prostorih (1). Znižanje koncentracije kisika v zraku na 17 % poslabša motorično koordinacijo, nadaljnje znižanje na okoli 14–10 % povzroči utrujenost in sprejemanje napačnih odločitev, kar ovira umik iz področja požara. Pri znižanju koncentracije

kisika v zraku pod 10 % pa lahko ponesrečenec izgubi zavest in umre. Zdravljenje vključuje čim hitrejši umik na svež zrak in dodajanje kisika (1).

Dražilne kemikalije

Dražilne kemikalije oziroma dražljivci ob vdihu povzročijo kemično draženje sluznice dihal s posledičnim povečanim izločanjem sluzi in otekanjem ter oženjem dihalnih poti. Dražilne kemikalije, ki so dobro topne v vodi, na primer žveplov dioksid (nastane pri gorenju gume in kavčuka), amonijak (nastane pri gorenju volne, svile, najlona in drugih sintetičnih vlaken), akrolein (nastane pri gorenju lesa, bombaža, papirja in petrolejskih derivatov) ter klor in vodikov klorid (nastaneta pri gorenju polivinil klorida, ki se uporablja za pokrivanje tal, električno napeljavo, pisarniško opremo itd), povzročijo takojšnje draženje zgornjih dihal oziroma zgodnje opozorilne znake, kot so pekoča bolečina v očeh, nosu in žrelu ter dražeč kašelj. Visoke koncentracije vodotopnih dražilnih kemikalij v dimu lahko povzročijo tudi otekanje glasilk in zaporo dihalnih poti, kasneje pa še vnetje pljuč. Po drugi strani pa dražilne kemikalije, ki so slabo topne v vodi, na primer fosgen (nastane pri gorenju polivinil klorida) in dušikovi oksidi (nastanejo pri gorenju celuloze, papirja, lesa in petrolejskih derivatov), ne povzročajo zgodnjih opozorilnih znakov in jih zato lahko vdihujemo daljši čas, preden se pojavijo znaki kemične poškodbe pljuč. Dušenje, težko dihanje, pekoča bolečina, tiščanje v prsnem košu, hropenje in črnkast izmeček se zato lahko pojavijo tudi šele 12 do 24 ur po vdihovanju dima.

Vrsta in obseg poškodbe pljuč je odvisna od sestave dima in trajanja izpostave. Toksična okvara pljuč se lahko pokaže z akutno poškodbo pljuč, akutnim respiratornim distresnim sindromom, kovinsko vročico, sindromom reaktivne disfunkcije dihalnih poti, nekardiogenim pljučnim edemom, obliterantnim bronhiolitom, organizirajočo pljučnico, pljučno fibrozo, itn.

Zdravniško pomoč po vdihanju dima z dražljivimi kemikalijami morajo poiskati vsi, ki postanejo hripavi, jih prične dušiti in imajo daljše napade kašlja ali moteno zavest. Pomembne preiskave so testi pljučne funkcije z določitvijo difuzijske kapacitete in računalniška tomografija pljuč. Nujna medicinska pomoč na mestu požara vključuje zdravljenje s kisikom, bronhodilatatorji (npr. inhalacije salbutamola) in kortikosteroidi (npr. flutikazonom). Umetno predihavanje zastrupljenec mora potekati z nizkimi dihalnimi volumni in pozitivnim tlakom ob koncu izdiha (PEEP).

SEŽIGANJE IN SOSEŽIGANJE ODPADKOV IN KRONIČNE POSLEDICE VDIHOVANJA DIMA

Pri sežiganju in sosežiganju nevarnih in nenevarnih odpadkov, vključno s plastiko, tekstilom, gumami in blatom čistilnih naprav, se v ozračje sproščajo trdi delci PM₁₀ in PM_{2,5}, ultrafini delci, dušikovi oksidi, žveplov dioksid, klorovodikova in fluorovodikova kislina, benzen, dioksini in furani, policiklični aromatski ogljikovodiki in težke kovine. Izpusti sežigalnic tako vsebujejo rakotvorne snovi in snovi, ki povzročajo bolezni živčevja, srca in ožilja ter pljuč pa tudi motijo plodnost in razvoj ploda.

V številnih raziskavah v Italiji, Franciji, Španiji in Veliki Britaniji so pokazali jasno povezavo med delovanjem sežigalnic odpadkov ter razširjenostjo različnih bolezni in težav med lokalnim prebivalstvom. Ugotovili so večjo razširjenost rakavih bolezni, kot so ne-Hodgkinov limfom, sarkom, rak črevesa in predvsem pljučni rak, ter reproduktivne težave, kot so prezgodnji porod in prirojene anomalije, ter povečano pojavnost srčno-žilnih in pljučnih bolezni. Povišanje koncentracije delcev PM_{2,5} v zraku za 10 µm³ npr. povzroči do 18-odstotno povečanje smrtnosti zaradi srčno-žilnih bolezni in za 19 % večjo pojavnost pljučnega raka.

Ob tem moramo izpostaviti zelo škodljiv vpliv onesnaženja zraka z ultrafinimi delci, ki jih uvrščamo med nanodelce, saj so veliki manj kot 0,1 µm. Veliko število ultrafinih delcev v onesnaženem zraku predstavlja veliko skupno površino za vezavo toksičnih snovi, npr. težkih kovin in policikličnih aromatskih ogljikovodikov. Po vdihu onesnaženega zraka z ultrafinimi delci ti zaradi majhne velikosti brez težav preidejo v pljučne mešičke. Tam se nabirajo v alveolnih makrofagih in epitelnih celicah ter pljučnem intersticiju, od koder lahko preidejo v sistemski krvni obtok in nato v druga tkiva, npr. možgane. Ultrafini delci, na katere so vezani številne toksične kovine (npr. svinec, živo srebro, krom, kadmij) in toksični ogljikovodiki (npr. dioksini, furani, policiklični aromatski ogljikovodiki) povzročajo vnetje ter so mutageni in rakotvorni. Zelo pomembno je, da se zavedamo, da ultrafini delci predstavljajo pomembno število delcev v onesnaženem zraku, a ne tudi njihove

skupne mase, kar je velika pomanjkljivost mejnih vrednosti, ki so še vedno predpisane v enotah za masno koncentracijo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pri sežiganju odpadkov v sežigalnicah moramo upoštevati, da poleg onesnaženja ozračja povzroča tudi onesnaženje vode in zemlje. Nevarne snovi v dimu se namreč postopno usedejo na zemljo, zato lahko pride do pomembnega vnosa nevarnih snovi v telo tudi s hrano. Do onesnaženja zemlje in vode lahko pride tudi na odlagališčih pepela, saj nevarne snovi iz pepela preidejo v bližnje površinske in podzemne vode. Pri tem moramo upoštevati, da so koncentracije nevarnih snovi v pepelu lahko nekajkrat višje v sežgani snovi. Veliko nevarnih snovi, kot so težke kovine, vsebuje tudi fin elektrofiltrski pepel, ki nastane ob sežiganju komunalnih odpadkov, zato elektrofiltrski pepel uvrščamo med nevarne odpadke.

Pri vrednotenju vpliva toksičnih snovi v izpušnih sežigalnic in sosežigalnic na zdravje ljudi se moramo zavedati, da se toksične snovi kopičijo ter da so njihovi učinki lahko sinergistični in se seštevajo oziroma celo pomnožujejo. Zato mejne vrednosti ne zagotavljajo zdravega okolja za lokalno prebivalstvo. Pri načrtovanju novih sežigalnic ali sosežigalnic odpadkov in oceni njihovega vpliva na zdravje lokalnega prebivalstva moramo upoštevati tudi posebnosti lokalnega prebivalstva, npr. povečano obolenost zaradi drugih onesnaževal v okolju, vpliv že prisotnih lokalnih onesnaževalcev, npr. drugih industrijskih obratov, in geografske značilnosti lokacij, npr. neprimernost slabo prevetrenih dolin.

LITERATURA

1. Wakefield JC. A Toxicological Review of the Products of Combustion. Health Protection Agency, Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards, Chemical Hazards and Poisons Division. 2010. Dostopen dne 11. 11. 2017 na naslovu: http://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/HDRM/health_topics/chemical_safety/a_toxicological_review.pdf
2. Brvar M, Šarc L, Jamšek M, Grenc D, Finderte Ž. Smernice zdravljenja zastrupitev z ogljikovim monoksidom. Zdrav Vestn 2014; 83: 7–17.
3. Munday SW. Hydrogen sulphide. V: Poisoning and drug overdose. New York: McGraw Hill, 2012. P.240–241 .

POSEBNOSTI PRISTOPA EKIPE NMP IN OSKRBA ZASTRUPLEJENCA S PLINOM

SPECIFICS OF ENT TEAM APPROACH AND CARE OF A GAS POISONED PERSON

Dejan Rogelj

Reševalna postaja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Pri obravnavi pacienta, pri katerem se sumi, da gre za zastrupitev s plinom, je izjemnega pomena varen in hiter dostop do zastrupljenca. Prvi znak zastrupitve s plinom je izguba zavesti pri enem ali več zastrupljenec. Pregled nezavestnega in stabilen bočni položaj ter aplikacija 100 % kisika preko OHIO maske so prvi ukrepi ekipe NMP (Nujna medicinska pomoč).

Abstract

When treating a patient where gas poisoning is suspected, safe and fast access to the poisoned person is extremely important. The first sign of gas poisoning is loss of consciousness in one or more poisoned people. Examination of the unconscious, stable recovery position and application of 100% oxygen through the oxygen mask are the first measures of the EMT team (Emergency medical technician).

UVOD

Zaradi nenamerne zastrupitve z ogljikovim monoksidom (CO) vsako leto v Sloveniji umre v povprečju 5 ljudi, 3 ljudje umrejo zaradi zastrupitve v požaru in 10 ljudi zaradi namerne zastrupitve pri poskusu samomora. CO je najpogostejši vzrok smrti zaradi zastrupitve. S čutili ga ne moremo zaznati, zato so pogosti primeri, da je zastrupljena cela družina. Ogljikov monoksid je plin, ki nima barve, vonja in ne okusa, nastane pa ob nepopolnem izgorevanju kurilnega olja, premoga, drv in pri nepopolnem izgorevanju plina. Na zastrupitev s CO pomislimo takrat, ko eden ali več družinskih članov izgubi zavest. Varen pristop reševalcev je, da ocenijo nastalo situacijo in poskrbijo za lastno varnost. Če je mogoče, zastrupljenca odstranijo z mesta, kjer je visoka koncentracija CO, odprejo okna in vrata ter zagotavljajo vzdrževanje osnovnih vitalnih funkcij. Aplikirajo 100 % kisik preko OHIO maske.

OGLJIKOV MONOKSID

Gostota CO je malce lažja od zraka, saj pri temperaturi 25 °C in pri tlaku 1 atmosfere znaša 1,145 g/L, gostota zraka pa 1,184 g/L. Ob tem se CO enakomerno porazdeli po prostoru. Zastrupitve so pogoste v stanovanjskih blokih, v katerih so kopalnice majhne in je nameščen plinski gorilnik za ogrevanje vode. V Sloveniji je takšnih nenamernih zastrupitev v bivalnih prostorih 60 %, v 30 % je vzrok peč na premog in v 10 % peč na olje. Pogosto se pojavljajo tudi namerne zastrupitve s CO pri samomorilnih namelih, kjer je vir CO avtomobilski motor v zaprti garaži (Brvar, Šarc, Jamšek, Grenc in Finderle, 2014).

CO in metan sta plina, ki povzročita hipoksijo, tako da izpodrivata kisik v pljučih in znižujeta koncentracijo kisika z vsakim vdihom. Tudi fizična izpostavljenost toploti lahko povzroči poškodbo sluznice, odlaganje delcev, kot so saje, pa lahko poslabša izmenjavo plinov v alveolah. Takšna zastrupitev povzroči sistemsko ishemijo in metabolično acidozo, saj vpliva na mitohondrijsko oksidativno sodforilacijo (Gold in Perera, 2020).

PRISTOP GASILCEV IN EKIP E NMP

Od nekdaj je veljalo in še vedno velja, da je gasilstvo nevaren poklic. Gasilci so izpostavljeni ekstremnim temperaturam pri požaru, raznim nevarnostim in naporu. Pri sumu na zastrupitev s CO so oni tisti, ki prvi vstopijo v prostor in pomagajo zastrupljencem do NMP ekipe.

Sam pristop do zastrupljenca se začne z laično oceno, s klicem na 112 in z morebitnimi navodili dispečerja. Pomembno je nudenje laične prve pomoči, zgodnji prihod NMP ekipe in kvalitetna oskrba pacienta na terenu. Reševalec, ustrezno vozilo, zdravila in oprema so pogoj za kvalitetno nudenje nujne medicinske pomoči (Šilec, 2014).

Pristop in pregled zastrupljenca spadata pod primarno oskrbo zastrupljenca. Pri pregledu reševalec oceni dihalno pot, zavaruje hrbtenico, pregleda prsni koš in oceni zmožnost dihanja, oceni stanje krvnega obtoka in morebitno prisotnost poškodb, prav tako oceni prisotnost morebitne okvare centralnega živčnega sistema (Veselko et al., 2013).

Sancin (2017) navaja, da je Slovenija ena izmed redkih držav v Evropi, kjer je na terenu vključen tudi zdravnik. Pri tem je omogočena izvedba nekaterih nujnih posegov, ki so del boljšega pacientovega preživetja (endotrahealna intubacija, aplikacija nekaterih zdravil, torakalna drenaža, ultrazvok), čeprav je pomembno, da se na terenu ne izgublja dragocenega časa in da je dokončna oskrba pacienta mogoča v ustrezno opremljeni bolnišnici.

Če je zastrupljenec nezavesten, je potreben temeljit pregled, posebej če ima manjše poškodbe na glavi ali vratu, potreben je pregled možganskih živcev, določiti je potrebno GCS (Glasgowska koma lestvica) in preizkusiti patološke reflekse (Smrkolj, 2018).

Sama ocena je otežena, če gre za:

- poškodbo glave,
- zastrupitve,
- politravme,
- spremenjeno mentalno stanje ali za motnje zavesti zastrupljenca,
- akutne stresne reakcije in za prikritost bolečine neposredno po poškodbi (Čander et al., 2006).

Pristop ekipe NMP v negotovo okolje je vsakodneven izziv. Nesreče in zastrupitve zaradi plina ali požara so še posebej zapletene in zahtevajo skrbno načrtovanje in vodenje intervencije. Pomembna je optimalna oskrba zastrupljenca. Zlasti zadušitev zaradi izpostavljenosti plinu in dimu močno ogroža tako zastrupljenca kot NMP ekipo. Inhalacijske poškodbe je enostavno spregledati. Zato je pomembno, da NMP ekipa hitro prepozna takšnega zastrupljenca in začne s takojšnjim ukrepanjem (Gold in Perera, 2020).

ZNAKI ZASTRUPITVE

Blage zastrupitve so lahko prisotne dalj časa in se kažejo s slabšim učnim uspehom otroka, pri odraslih so prisotne težave pri delu, zaznati je mogoče tudi različne duševne težave. Znaki blage zastrupitve niso tipični in so podobni virozi, kot na primer gripi. Težave se izboljšajo zunaj na svežem zraku in so prisotne spet v zaprtih prostorih.

Klinična slika in moč zastrupitve se kažejo glede na koncentracijo CO in trajanje izpostavljenosti. Pri nizki in dolgotrajni izpostavljenosti CO se lahko pojavi kronična zastrupitev, ki ima lahko hude posledice, pri visoki in kratkotrajni izpostavljenosti zastrupljenca nimajo posledic. Raven

Tabela 1. Znaki zastrupitve z ogljikovim monoksidom glede na stopnjo zastrupitve.(1)

Stopnja zastrupitve	Znaki zastrupitve z ogljikovim monoksidom
blaga	blag glavobol, slabost, bruhanje. Utrujenost, omotičnost, oslabeledost, poslabšanje osnovne bolezni (npr. kroničnega bronhitisa ali angine pectoris)
zmerna	močan utripajoč glavobol, zaspanost, zmedenost, težave oblikovanja misli, motnje vida, zanašanje pri hoji, mišična nemoč, tahikardija
huda	nezavest, epileptični krči, bolečina za prsnico, odpoved srca in dihanja, smrt.

karboksij-hemoglobina po prenehanju izpostavljenosti CO se znižuje s 6-urnim razpolovnim časom in ob dodajanju 100% kisika z razpolovnim časom 1 ure. Posledice so lahko glavobol, spominske motnje in osredotočene misli, kognitivni upad in osebne spremembe. Te posledice so lahko prisotne pri starejših in tistih, ki so vdihavali CO dalj časa in so bili nezavestni. V mesecih po zastrupitvi s CO in v nadaljnjih letih lahko sicer pride do izboljšanja stanja, vendar pri četrtini zastrupljenec ostanejo posledice trajne. V Tabeli 1 so predstavljene možne pozne nevropsihološke posledice zastrupitve s CO.

Tabela 2. Pozne nevropsihološke posledice zastrupitve z ogljikovim monoksidom.(1)

Nevrološke posledice	Kognitivne in psihološke posledice
glavobol	motnje osredotočanja misli
epilepsija	težave s spominom
parkinsonizem	nihanje razpoloženja
disoraksija	nespečnost
disfazija	depresija
ataksija	anksioznost
vertigo	psihoza
periferna nevropatija	
inkontinenca za vodo in/ali blato	

ZAKLJUČEK

Vsako rešeno življenje šteje, vendar moramo reševalci ekipe NMP vedno najprej zaščititi svoje življenje in šele nato življenje drugih. Dobro medpoklicno sodelovanje z gasilci je ključnega pomena, saj ob zastrupitvah s plini nimamo ustrezne opreme, da bi vstopali v prostore z visokimi koncentracijami plina. Ob tem vedno na pomoč priskočijo gasilci in pomagajo. Sodelovanje z njimi je ključ do uspeha. Vsako reševanje je pojem zase in vsak pristop je edinstven. Trudimo se in hkrati se zavedamo, da smo pri svojem delu uspešni, če smo na intervencijo klicani pravočasno. Kadar so zastrupljeni otroci in jih rešimo, je to veliko zadovoljstvo in potrditev, da delamo dobro. Žal pa se nam zgodi, da smo včasih pozvani prepozno.

LITERATURA

- Brvar M, Šarc L, Jamšek M, Grenc D, Finderle Ž. Smernice zdravljenja zastrupitev z ogljikovim monoksidom. Zdrav vestn 2014; 83: 7-17.
- Čander D, Fink A, Kešpert B, Kramar J, Posavec A, Prestor J. Splošne indikacije za imobilizacijo hrbtenice. In: Crnić I. ed. Imobilizacija hrbtenice – priručnik. Moravske toplice, 19. april 2008. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – ZSDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu, 15–6.
- Gold A, Perera TB. EMS Asphyxiation And Other Gas And Fire Hazards. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020; 1–10.
- Sancin K. Velik pol – hudo poškodovani v rokah prehospitalne enote. In: Vajd R, Gričar M. eds. Urgentna medicina izbrana poglavja. Zbornik; 24. mednarodni simpozij o urgentni medicini. Portorož: 15.–17. junij 2017, 13–3.
- Šilec S. Optimalna oskrba populacije v ruralnem okolju na področju NMP. In: Zelko E. ed. VII. Zdravčevi dnevi Hišni obisk, urgencia in paliativna oskrba bolnika v ambulanti družinske medicine. Zbornik predavanj; 12. supplement 6. MoravskeToplice: Družinska medicina, 31–6.
- Veselko M, Gradišek P, Jugovič D, et al. Priporočene smernice za obravnavo poškodovanca z blago (GCS 13-15) in zmerno (GCS 9-12) poškodbo glave. In: Vajd R. ed. Urgentna medicina 2013, izbrana poglavja: zbornik, 20 mednarodni simpozij urgentne medicine, Portorož 13.–15. junij 2013. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 162–81.

VARNOST PRI UPORABI MEDICINSKIH PLINOV

SAFE USE OF MEDICAL GASES

Miljenko Križmarić

Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Taborska ulica 8, SI-2000 Maribor
Fakulteta za zdravstvene vede Univerze v Mariboru, Žitna ulica 15, SI-2000 Maribor

Izvleček

Medicinski plini se s strani zdravstvenih delavcev aplicirajo tako v hospitalni kot prehospitalni obravnavi. V prispevku so opisani nekateri medicinski plini, ki so na voljo v klinični praksi in obravnavane so možne nevarnosti, povezane s temi plini. Tlačne posode s plini so barvno označene, da se zmanjša možnost uporabe napačnega plina. Uporablja se nezamenljiv varnostni sistem PISS (sistem zatičev) in za vsak medicinski plin obstaja posebna konfiguracija zatiča. Tlačne posode v katerih so plini, proizvajalci redno preverjajo in preizkušajo. V trenutni pandemiji koronavirusne bolezni lahko gostota ventilatorjev obogati zrak s kisikom in poveča tveganje za požar. Čeprav je potencialnih nevarnosti uporabe sistemov za dovajanje medicinskega plina veliko, je takšne primere v veliki meri mogoče preprečiti.

Abstract

Medical gases of many types are administered by healthcare professionals in hospital and pre-hospital settings. This article describes the medical gases available in clinical practice and some of the potential dangers associated with the gases are discussed. Cylinders are colour-coded to reduce accidental use of the wrong gas. The non-interchangeable safety system (pin-index system) is used and specific pin configuration exists for each medical gas. Cylinders in use are checked and tested by manufacturers at regular intervals. With the current pandemic of COVID-19, the density of ventilators may enrich the air with oxygen, increasing the combustion risk. Although the potential hazards of using medical gas delivery systems are many, such mishaps are largely preventable.

UVOD

Pri aplikaciji stisnjenih medicinskih plinov je vedno potrebna določena mera previdnosti. Če uporabljamo posode s kisikom, moramo upoštevati, da so te posode pod visokim tlakom (navadno okrog 200–300 barov). Posode same po sebi praviloma ne predstavljajo eksplozivnega telesa – bombe, ampak vsebujejo oksidant, ki je potreben pogoj za gorenje. V bolnišničnem okolju največkrat srečamo dva oksidanta: kisik in dušikov oksidul – smejalni plin (N_2O), ki pospešujeta gorenje. Za gorenje potrebujemo vse tri elemente požarnega trikotnika: gorljivo snov, oksidacijsko sredstvo in vir toplote oziroma vžiga.

Za varno ravnanje in izračun količine kisika v tlačni posodi so nam na voljo informacije, ki se nahajajo na zgornjem delu tlačne posode: prostornina (volumen) tlačne posode, delovni tlak, preskusni tlak, številka priglšenega organa, serijska številka posode, oznaka navoja, masa posode, leto preizkusa trdnosti in leto naslednjega preizkusa.

Pri uporabi plinov iz centralnih plinskih bolnišničnih instalacij, ne smemo pozabiti, da so ti plini suhi in hladni in da lahko poškodujejo sluznico dihal. Organizem za učinkovito izmenjavo plinov v pljučih potrebuje več energije, da segreje in navlaži suhe pline, kot pa če bolnik diha atmosferski zrak, ki je vlažen. V primeru požara se plini iz centralnih instalacij zapirajo v posebnih sektorskih omaricah.

METODE

V dostopnih podatkovnih primarnih in sekundarnih bibliografskih bazah smo poiskali najbolj pogosto omenjene elemente varnosti pri uporabi medicinskih plinov.

REZULTATI IN DISKUSIJA

Posode za shranjevanje kisika pod tlakom so izdelane iz legur jekla, iz aluminija ali iz ogljikovih vlaken (majhna masa, visoka cena). Tlačno posodo iz legur jekla imenujemo jeklenka. Tlačne posode s kisikom so bele barve, z dušikovim oksidulom (N_2O) modre barve, ogljikov dioksid je v posodah sive barve. Na vratu posode smo v preteklih letih pogostokrat opazili oznako »N«. Do 1.7.2006 je morala Evropska skupnost uvesti ustrezne barve na novih tlačnih posodah (na primer: kisik – bela barva, dušikov oksidul – modra barva). Nove posode so morale imeti oznako »N«, ki je pomenila »Novi« standard in so se ločile od starejšega standarda, ki je bil brez črke »N« na vratu posode. Do leta 2015 je bilo določeno prehodno obdobje, ko je bilo dovoljeno uporabljati posode s še starimi barvnimi oznakami (brez oznake »N«, kisik – modre barve, dušikov oksidul – sive barve). V današnjem času ni več potrebno na nove posode, ki se dajejo v promet, natisniti veliko črko »N«. Barve se s časom ali zaradi vremenskih vplivov lahko spremenijo, zato je vedno merodajna nalepka za ugotavljanje vsebine plina.

V posodah s kisikom je kisik stisnjen na visok tlak, imenujemo ga delovni tlak (WP, angl. working Pressure), ki znaša 200 ali 300 barov (odvisno od konstrukcije posode). Ta visok tlak je potrebno zmanjšati na delovni tlak 5 barov, ki je standardni tlak za medicinske pripomočke. Ko kisik priteče iz posode, skozi regulator tlaka in pretočni merilnik do maske za aplikacijo kisika, se še dodatno zmanjša na tlak 1 bar, ki je enak atmosferskemu tlaku. V izračunu količine kisika v posodi pod tlakom, se upošteva tlak s katerim je posoda napolnjena (P_1) in prostornino (V_1), ki jo odčitamo iz oznak na posodi. Desni del spodnje enačbe predstavlja spremenljivke zunaj jeklenke, na primer v maski. Atmosferski tlak je 1 bar ($P_2=1$ bar), temperatura v jeklenki in izven nje se predpostavlja, da je enaka ($T_1=T_2$).

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Prejšnja enačba se tako poenostavi:

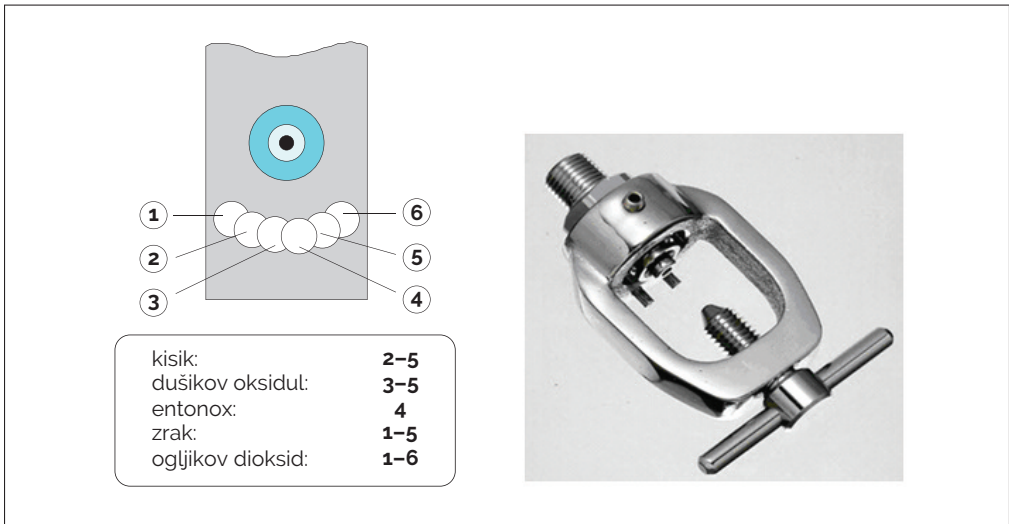
$$P_1 \cdot V_1 = V_2$$

Prostornina kisika, ki je na razpolago bolniku je enaka produktu tlaka v posodi (P_1) in njene prostornine (V_1). Pri tlaku 150 bar in prostornini 2 litra, je na razpolago 300 litrov kisika.

Rezidualni tlak v posodi je varnostni mehanizem, s katerim jo ščitimo pred kontaminacijo in vstopom vlage. Posoda se zato nikoli naj ne bi popolnoma izpraznila (0 barov na manometru), razen, ko kisik nujno potrebujemo, nimamo pa na razpolago rezervne posode. Če pri izpraznjeni posodi pustimo ventil odprt in prihaja do temperaturnih sprememb – nihanj, jeklenka začne »dihati«. Ko pade temperatura, pade tudi tlak znotraj jeklenke in povleče zunanji zrak v njeno notranjost, ki je tako kontaminirana. Praktično v tem ni nobena težava, se pa pojavijo finančni stroški, saj bi polnilnica kisika morala pred ponovnim polnjenjem izvesti dekontaminacijo posode, kar bi povečalo stroške polnjenja. Zato vedno pazimo, da preprečimo povratni tok v posodo.

Tlačne posode se lahko priključijo na regulator tlaka tudi preko sistema posebnih zatičev in utorov predstavljenih na sliki 1. Ustrezna kombinacija utorov je specifična za vsak posamezni plin. Posoda s kisikom ima na primer utore na mestih 2 in 5.

Tlačne posode moramo čuvati pred mehanskimi poškodbami, ne smemo jih vleči, kotaliti in potiskati. Paziti moramo, da priključki ne pridejo v stik z olji in maščobami, saj lahko pride do vžiga pri visokem tlaku. Za transport posod, četudi samo na kratkih razdaljah, je vedno potrebno uporabljati ustrezno opremo/voziček. Posoda ob padcu na ventil, ki se zlomi postane smrtno nevaren projektil. Zaščitna kapa ventila se sname, ko je posoda postavljena na steno, mizo ali stojalo za posode in pripravljena za uporabo. Nalepka na produktu je namenjena identifikaciji vsebine posode in se je ne sme odstraniti oziroma narediti nerazpoznavno. Ventile na posodah



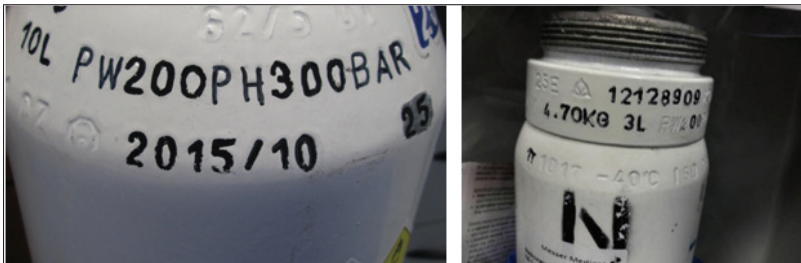
Slika 1. Sistem zatičev in utorov (PISS – Pin Index Safety System).

odpiramo počasi. Navoje na regulatorjih tlaka privijamo s prosto roko in ne z orodjem, da zagotovimo hitro menjavo prazne jeklenke s polno.

Tlačne posode so namenjene shranjevanju medicinskih plinov pod visokim tlakom in predstavljajo prenosljiv, ter zelo priročni vir plinov. Oznake na tlačnih posodah so zapisane v treh vrsticah. Na desnem delu slike 2 vidimo v zgornji vrstici serijsko številko tlačne posode (12128909), ki ima maso napisano v srednji vrstici 4,7 kg (prazna posoda) in vsebuje prostornino (volumen) 3 L kisika.

Priglašeni organ (številčna oznaka organa je navedena na tlačni posodi), ki izvaja postopke testiranja in certificiranja mora preveriti ali so bile posode proizvedene in preverjene v skladu z dokumentacijo o načrtovanju in proizvodnji in izvesti mora hidrostatični preizkus ali pnevmatski preizkus z enakim učinkom na vsaki posodi v seriji pri tlaku, ki je enak 1,5 kratniku načrtovanega delovnega tlaka posode, da na ta način preveri njeno trdnost. Trdnost tlačne posode na levem delu slike 2 je preverjena oktobra leta 2015, kar vidimo na zapisu v tretji spodnji vrstici. Fotografija prikazuje tudi naslednji preizkus trdnosti, ki se izvede po 10 letih: leta 2025. Barvni obroči na vratu jeklenke se več ne uporabljajo (nekoč so označevali zadnji tlačni preskus). Srednja vrstica na levem delu slike 2 prikazuje volumen (10 L), polnilni delovni tlak (PW, angl. Pressure Working), ki znaša 200 barov in preskusni tlak (PH, angl. Pressure Hydrostatic), ki pa znaša 300 barov (1,5 kratnik polnilnega tlaka).

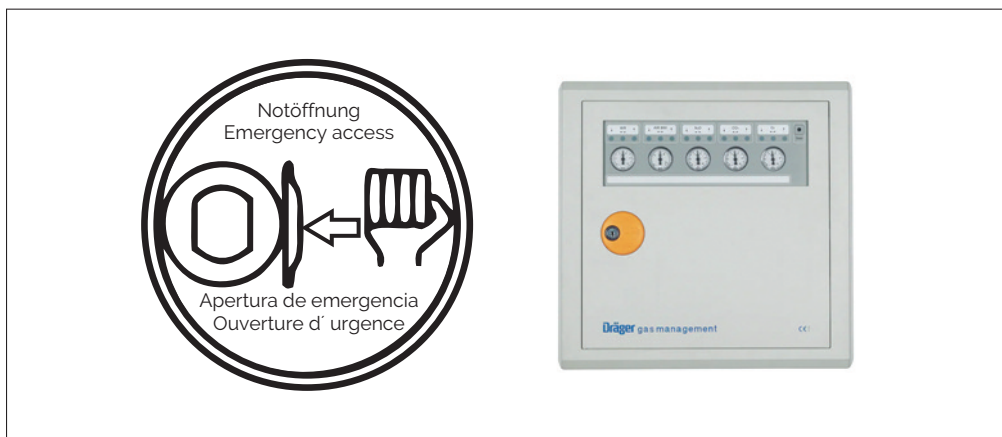
Tekoči kisik, za razliko od stisnjenega plina v jeklenkah, uporabljajo bolnišnice za primarni vir kisika. Tekoči kisik uporabljajo tudi bolniki pri zdravljenju s kisikom na domu. Tekoči kisik je blede



Slika 2. Oznake na posodah pod tlakom.

modre barve ohlajen na temperaturo -182°C . Iz enega litra tekočega kisika dobimo 860 litrov kisika v plinastem stanju. Za primerjavo učinkovitosti, lahko izračunamo, da iz jeklenke prostornine 1 L, pri tlaku 200 barov, dobimo samo 200 L kisika v plinastem stanju ($200 \text{ bar} \times 1 \text{ L}$), kar je štiri krat manj kot pri tekočem kisiku. Po prehodu utekočinjenega kisika v plinasto stanje v uplinjevalniku, ga vodimo v prostore ambulant, oddelkov in operacijskih sob. Bolnišnice razen medicinskega kisika uporabljajo tudi komprimiran zrak, dušikov oksidul in ogljikov dioksid.

V določenih delih zgradb so nameščene kontrolno zaporne omarice za medicinske pline, kjer se izvaja nadzor nad stanjem medicinskih plinov (desni del slike 3). Kontrolno zaporne omarice omogočajo tudi zapiranje posameznih delov instalacij medicinskih plinov. Zasilno zapiranje plinskih instalacij izvajamo v primeru nevarnosti (požar ali večje uhajanje kisika). Tedaj je potrebno zaklenjeno omarico odprti in v njej zaprti ventile. Odpiranje omarice izvedemo na ta način, da močnejše udarimo po gumbu – ključavnici (levi del slike 3). Tedaj ključavnica pade v notranjost omare in lahko odpremo omarico, ter zapremo pline ki povzročajo težavo, oziroma oksidacijo.



Slika 3. Kontrolno zaporna omarica medicinskih plinov.

Kisik se ob nepravilni uporabi lahko akumulira pod materiale za pokrivanje bolnika. Bombažni materiali prepuščajo kisik, medtem ko ga plastični materiali ne prepuščajo in je akumulacija višja.

Smernice oživljanja ERC (2021) ne prinašajo sprememb, glede na prejšnje smernice, na področju nevarnosti požara pri uporabi kisika. Nosna kanila, navadna maska in balon za ročno ventilacijo, morajo biti na več kot 1 meter razdalje od bolnika. Ventilator ostaja priklopljen v primeru uporabe supraglotične dihalne poti ali tubusa. Izhod plinov iz ventilatorja ne sme biti usmerjen v prsni koš. Ni dokumentiranih primerov da bi polavtomatski defibrilator AED sprožil požar.

V današnjem času pandemije koronavirusne bolezni in velike uporabe kisika pri neinvazivni ventilaciji, je potrebno paziti na atmosfero obogateno s kisikom. Viri energije, ki v takšni atmosferi lahko zanetijo požar so polnilci mobilnih telefonov, prenosni računalniki, elektronske tehtnice in viri statične elektrike. Na voljo je posebna oprema, ki meri delni tlak kisika v atmosferi in nas z alarmi opozarja na nevarnost. Nevarnost požara je že pri atmosferah s 23,5% kisikom. Hlajenje nekaterih cepiv proti koronavirusni bolezni zahteva zelo nizke temperature, kjer se uporablja ogljikov dioksid, zato je tudi v takih prostorih potrebno paziti na ustrezno ventilacijo in tveganje za zastrupitev s CO_2 .

LITERATURA

1. Culp WC, Muse KW. Preventing Operating Room Fires Impact of Surgical Drapes on Oxygen Contamination of the Operative Field. *J Patient Saf.* 2020;13.
2. Orhan-Sungur M, Komatsu R, Sherman A, Jones L, Walsh D, Sessler DI. Effect of nasal cannula oxygen administration on oxygen concentration at facial and adjacent landmarks. *Anaesthesia.* 2009;64(5):521-6.
3. Dangoisse MJ, Lalot M, Lechat JP. Connection error in the delivery of medical gases to a surgical unit. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2010;61(1):33-7.
4. Herff H, Paal P, Lindner KH, von Goedecke A, Keller C, Wenzel V. Lachgasbedingte Todesfälle. Komplikationen durch Verwechslungen in der Lachgaszufuhr [Fatalities due to nitrous oxide. Complications from mistakes in nitrous oxide supply]. *Anaesthesist.* 2008 Oct;57(10):1006-10.

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV

FREE TOPICS AND CASE REPORTS

INOVATIVNA STRUKTURA VODENE RAZPRAVE ZA ENOTE NUJNE MEDICINSKE POMOČI

INNOVATIVE STRUCTURE OF DEBRIEFING FOR EMERGENCY MEDICAL SERVICES

Jernej Jeromel

Urgentni center Celje, Enota za splošno nujno medicinsko pomoč, Splošna bolnišnica Celje,
Oblakova ulica 5, 3000 Celje

Izveček

Vodena razprava v delovnem procesu omogoča refleksijo opravljenega dela, strmi h konstantnem izboljševanju dela, znanju, prepoznavi napak ter s tem k napredku posameznika kot tudi ekipe, hkrati pa deluje tudi razbremenilno v psihološkem smislu.

Abstract

Debriefing in the work process enables a reflection of the work that has been done. It's striving for constant improvement of the work, knowledge, recognition of mistakes, and thus the progress of both the individual and the team, while also acting as a psychological relief.

UVOD

Razumevanje elementov poklicne kakovosti življenja lahko pozitivno vpliva na delovno okolje (1). Kaže se potreba po razvoju sistemov, ki spodbujajo varnost pacientov in strokovnjakov na področju zdravstva ter krepijo in spodbujajo razmislek o delovnem procesu (2).

Vodena razprava članom tima omogoča, da prediskutirajo tako timsko kot individualno uspešnost izvedbe obravnave, prepoznajo napake, do katerih je prišlo med obravnavo, in možnosti postavljanja novih strategij, ki bodo izboljšale delovanje tima in obravnavo pacienta (3). Je oblika refleksivne prakse, ki zagotavlja refleksijo dejanj v procesu nenehnega učenja (4).

Sandhu, et al. (5) ugotavljajo, da bi razvoj orodja za razpravljanje pripomogel k prepoznavanju in odpravljanju pomanjkljivosti strokovnega znanja pri udeležencih razprave.

RAZPRAVLJANJE

Objavljenih je več virov in literature o tem, kako s ciljem optimizirati vodene razprave. Glavni element v virih je pomen strukturiranih vodenih razprav. Koraki izvajanja so pogosto opisani pri vodenih razpravah, opisna faza vodene razprave pa (v našem primeru protokol vodene razprave) omogoča udeležencem, da zabeležijo opravljeno delo, občutke in vzpostavijo skupni miselni model po kliničnem dogodku (6).

Vse strukture, ki se razvijajo na novo v službi nujne medicinske pomoči (NMP), je smiselno formirati na podlagi pregleda literature in smernic, ki se uporabljajo v službi NMP. Našo strukturo smo razvili s pregledom literature Advanced Life Support – ALS (7), Advanced Trauma Life Support – ATLS (8) in International Trauma Life Support – ITLS (9). Glede na to, da se je razvil protokol vodene razprave, je bil prav tako smiseln pregled enotnih obrazcev, ki se uporabljajo v službi NMP – protokol o reševalnem prevozu, protokol nujne intervencije ter protokol predbolnišničnega oživljanja (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči). V protokol vodene razprave je bila vključena ocenjevalna skala DASH – Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare (10). S to skalo, ki je zasnovana kot pomoč pri ocenjevanju in razvoju večšin vodene razprave (11), so člani ocenjevali svoje in timsko delo na intervencijah.

PROTOKOL VODENE RAZPRAVE									
VERZIJA 1.1					14.01.2020				
OCENJIVANA SKALA DEJAVNE UPORABE (Assessment for Use) in Resuscitation									
OCENA	1	2	3	4	5	6	7		
OPIS	Splošno uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Večinoma uveljavljeno / Številno	Redko uveljavljeno / Povprečno	Večinoma uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Splošno uveljavljeno / Številno		
EKIPA	MLI REA	Moč NRV	TRAJNA INTERVENCIJE			OO	I	DO	I
KATEGORIJA	OPIS				OCENA	ZAZNAMKI			
FAZA 0	SNI	Spraven najprej interвенција		1 2 3 4 5 6 7					
	VOJENI 1	Vodnja na intervencijo		1 2 3 4 5 6 7					
	PRIMO 2	Prilob na intervencijo / postavitve referenčnega vožlja / Ocene priložnosti		1 2 3 4 5 6 7					
	ZAČETNA SREDSTVA	Uporaba začetnih sredstev / opreme varovalne opreme (DVO)		1 2 3 4 5 6 7					
	VARNOST	Ocena varnosti na intervenciji		1 2 3 4 5 6 7					
FAZA 1	AKTIVNOST	Aktivna pri drugih službi / Moč		1 2 3 4 5 6 7					
	SPOLEH VTIŠ	Ocena spletnega vtiša v pacientski		1 2 3 4 5 6 7					
	NAROVANJE	Ravno ravnanje vrtne helikoptera		1 2 3 4 5 6 7					
	STANJE ZAVESTI	Ocena stanja zavesti po AVPU lestvici		1 2 3 4 5 6 7					
	FAZA 2	A AIRWAY	Ocena dihalne poti	1 2 3 4 5 6 7					
Spretnost dihalne poti			1 2 3 4 5 6 7						
Aspiracija dihalne poti			1 2 3 4 5 6 7						
Uporaba ustnega inlingvalnega tubusa			1 2 3 4 5 6 7						
Uporaba nazofaringealnega pripomočka			1 2 3 4 5 6 7						
Uporaba alternativnih pripomočkov / tvežnja endotrahealne intubacije			1 2 3 4 5 6 7						
Prijave			1 2 3 4 5 6 7						
Prevalencija			1 2 3 4 5 6 7						
Tvežnja			1 2 3 4 5 6 7						
Paraliza / arduacija			1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 3	B BREATHING	Ocena dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Ocene hemerije / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Ocene okluzivnega / uporabnega pulznega oksimetrije	1 2 3 4 5 6 7						
		Anulacija dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prehoda prsnega koša	1 2 3 4 5 6 7						
		Palpacija prsnega koša	1 2 3 4 5 6 7						
		Ocene vrstnih ven	1 2 3 4 5 6 7						

FAZA 1	C CIRCULATION	Uporaba ročnega dihalnega balona	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilobavanje / ročnem dihalnem balonom	1 2 3 4 5 6 7					
		Aplikacija kletke	1 2 3 4 5 6 7					
		Aplikacija inhalacij	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba neinvazivne ventilacije (NIV)	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba premernega ventilatorja	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba kardiografije	1 2 3 4 5 6 7					
		Tvežnja tvežnje ekstrakardijalne	1 2 3 4 5 6 7					
		Zastavljanje krvavitve	1 2 3 4 5 6 7					
		FAZA 2	D DISABILITY OBVIOUS	Ocene stanja kifo	1 2 3 4 5 6 7			
Ocene perifernih / centralnih pulzov	1 2 3 4 5 6 7							
Ocene kapilarnega poverstva	1 2 3 4 5 6 7							
Sklepanje krvnega tlaka	1 2 3 4 5 6 7							
Manjstranje	1 2 3 4 5 6 7							
Uzmanje 12 / 18-kanalnega EKG-ja	1 2 3 4 5 6 7							
Avdiografija srčnih zvokov	1 2 3 4 5 6 7							
Ocene vrstnih ven	1 2 3 4 5 6 7							
Uporaba vektorske poti / intravitalne poti	1 2 3 4 5 6 7							
FAZA 3	E EXPOSURE ENVIRONMENT			Uporaba ventilatorja kifoje / nadzor nad-jo	1 2 3 4 5 6 7			
		Uzmanje ritma prsnega koša (DPO)	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba mehanskega pripomočka za izvajanje SPM	1 2 3 4 5 6 7					
		Tvežnja tvežnje	1 2 3 4 5 6 7					
		Tvežnja tvežnje ekstrakardijalne vtiša	1 2 3 4 5 6 7					
		Tvežnja perkutane intubacije	1 2 3 4 5 6 7					
		Uzmanje umbilikalnega katetra	1 2 3 4 5 6 7					
		Manjstranje krvnega tlaka	1 2 3 4 5 6 7					
		Ocene stanja srca	1 2 3 4 5 6 7					
		Ocene stanja zavesti po GCS	1 2 3 4 5 6 7					
FAZA 4	F FLUIDS	Ocene merniškega sistema	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba analgetičnega kiva (STAT)	1 2 3 4 5 6 7					
		Iskanje doboleže (indomecin, način, Ca)	1 2 3 4 5 6 7					
		Priprava zdravila	1 2 3 4 5 6 7					
		Nadležna zdravila	1 2 3 4 5 6 7					
		Uzmanje aplikacije zdravila	1 2 3 4 5 6 7					
		Uporaba amfotericina	1 2 3 4 5 6 7					
		Etanolizacija s poverljivo zdravilo	1 2 3 4 5 6 7					
		Ocene / meritev topline temperature	1 2 3 4 5 6 7					
		Uzmanje temperature	1 2 3 4 5 6 7					
FAZA 5	G GENERAL	Palpacija trahu	1 2 3 4 5 6 7					
		Avdiografija trahu	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					
		Prilob kifoje	1 2 3 4 5 6 7					

Slika 1 in 2. Protokol vodene razprave za enote NMP (stran 1 in 2).

PROTOKOL VODENE RAZPRAVE									
VERZIJA 1.1					14.01.2020				
OCENJIVANA SKALA DEJAVNE UPORABE (Assessment for Use) in Resuscitation									
OCENA	1	2	3	4	5	6	7		
OPIS	Splošno uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Večinoma uveljavljeno / Številno	Redko uveljavljeno / Povprečno	Večinoma uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Splošno uveljavljeno / Številno		
FAZA 1	PRENOS 1	Uporaba mantilja / defibrilatorja	1 2 3 4 5 6 7						
		Uporaba preostale opreme	1 2 3 4 5 6 7						
		Uporaba pripomočkov in materiala	1 2 3 4 5 6 7						
		Vzdrževanje katera (DVO)	1 2 3 4 5 6 7						
		Vzdrževanje navigacijske sonde (DVO)	1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 2	REŠEVALNO VOZILO	Tvežnja tvežnje helikoptera / poveljevanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Tvežnja tvežnje postopkov / poveljevanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 3	DODATNA VIKASANJA	Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 4	DODATNA VIKASANJA	Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						

PROTOKOL VODENE RAZPRAVE									
VERZIJA 1.1					14.01.2020				
OCENJIVANA SKALA DEJAVNE UPORABE (Assessment for Use) in Resuscitation									
OCENA	1	2	3	4	5	6	7		
OPIS	Splošno uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Večinoma uveljavljeno / Številno	Redko uveljavljeno / Povprečno	Večinoma uveljavljeno / Številno	Dobro uveljavljeno / Zelo veliko	Splošno uveljavljeno / Številno		
FAZA 1	PRENOS 1	Prevoz / iznos pacienta do nosil / v referenčno vožlo	1 2 3 4 5 6 7						
		Ohranitev pacienta s referenčnim vožlom / kontrolni pregled / sekundarni pregled / položaj pacienta na nosilu	1 2 3 4 5 6 7						
		Vodnja v aktivirano vozilovno	1 2 3 4 5 6 7						
		Najava	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja v ambulanca	1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 2	REŠEVALNO VOZILO	Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
FAZA 3	DODATNA VIKASANJA	Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						
		Prilobavanje / kardiotorakalne dihanja	1 2 3 4 5 6 7						

Slika 3 in 4. Protokol vodene razprave za enote NMP (stran 3 in 4).

Preverjali smo tudi ustreznost vodene razprave. Validacije je načeloma opredeljena kot utemeljitev, da je določen model znotraj določenega področja uporaben, zadovoljivo natančen in skladen z namero uporabe. Verifikacija je načeloma opredeljena kot zagotavljanje pravilnosti in izvedbe določenega modela (12). Protokol vodene razprave smo tako poslali v validacijski postopek, pri katerem smo s strani interdisciplinarnih validatorjev dobili pozitivne odzive glede strukture vodene razprave. Po opravljeni validaciji se je protokol vodene razprave korigiral in asimiliral večinskimi predlogom validatorjev. Sledila je verifikacija v kliničnem okolju in nato še minimalna korekcija protokola vodene razprave.

Kot navaja Bae, et al., (13) mora biti princip protokola vode razprave takšen, da lahko udeleženci razmislijo o svoji in ekipni uspešnosti za razreševanja pacientovih zdravstvenih težav.

Prednost strukturirane vodene razprav za enote NMP je v sistematičnosti, specifični usmerjenosti in obsežnosti, kar posamezniku in ekipi zagotavlja kvalitetno in strogo samorefleksijo, hkrati pa omogoča, da se ekipno podajo predlogi izboljšav tako posameznika kot ekipe. Strukturirana vodena razprava lahko velja za prekrično in preveč specifično usmerjeno za področja, ki niso ključnega pomena za obravnavo obolele ali poškodovane osebe, kljub temu da ekipam omogoča izboljševanje na večini področjih. Osnovni princip uporabe strukturirane vodene razprave za enote NMP je sledeči: po določeni izkušnji (intervenciji) se v primernem prostoru skupaj z ekipo izvede vodena razprava s pomočjo protokola vodene razprave. Vsak posameznik izpolni svoj protokol vodene razprave, nato pa se timsko razpravlja skozi protokole vodene razprave.

Slika 5 prikazuje, da je od 27 udeležencev MoE SNMP UC Celje, ki so sodelovali v vodenih razpravah, kar 25 mnenja, da so s pomočjo strukturirane vodene razprave prepoznali pomanjkljivosti na intervenciji, kar pomeni, da strukturirana vodena razprava pripomore k prepoznavi pomanjkljivosti pri delu.



Slika 5. Prepoznavna pomanjkljivosti pri delu s pomočjo strukturirane vodene razprave.

Protokol vodene razprave in navodila za uporabo protokola lahko pridobite preko elektronske pošte: jeromeljerry@gmail.com.

ZAKLJUČEK

Deason, et al. (14) navajajo, da nekatere izzive vodenih razprav lahko najbolje rešimo tako, da razmislimo o alternativnih metodah vodenih razprav in izberemo strukturo, ki bo primerna za določeno stroko.

Vsak oddelek ali enota bi morala imeti izdelane smernice za izvajanje vodene razprave, ki bi vključevale tudi vprašanja o tem, katere tipe kliničnih dogodkov je smiselno obravnavati. Izbira kliničnih dogodkov, o katerih bi morali razpravljati, bi morala bazirati na potrebah oddelka ali enote. Predvsem pa morajo biti klinični dogodki, pri katerih se vodena razprava izvaja, pomembni za uslužbenca (15).

Raney, et al. (16) so mnenja, da so vodene razprave, kjer udeleženci prepoznajo pomanjkljivosti pri delu, razpravljajo o delovanju ekipe, razširjajo znanje in nato te pridobljene izkušnje uporabijo na naslednjih intervencijah, temelj učnega procesa. Kot ugotavljata O'Brien & Pedicino (17) vodena razprava premosti vrzel med znanjem in prakso, kar na koncu izboljša kakovost oskrbe in uspešnost ekipe.

Priporoča se tudi konstantno nadgrajevanje, izpopolnjevanje in asimiliranje sicer zelo elementarnega ter formalnega protokola vodene razprave, hkrati pa izvajanje referenc in sistematičnih revizij le-tega. Izvajati bo potrebno tudi proklamacije protokola vodene razprave in reprodukcijo vodenih razprav. Menim, da je izvajanje vodenih razprav na področju NMP in širše potrebno spodbujati, ter jih tako dokončno implementirati in konsolidirati v vsakodnevno klinično prakso, hkrati pa si na tem področju želim večji sinergijski učinek.

LITERATURA

1. Sacco, T. L. & Copel, L. C., 2017. Compassion satisfaction: a concept analysis in nursing. *Nursing Forum*, 53(1), pp. 76-83.
2. Oliveira, S. N. de et al., 2018. From theory to practice, operating the clinical simulation in nursing teaching. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(Suppl 4), pp. 1791-1798.
3. Karnjuš, I., Križmarić, M. & Zazula, D., 2014. Pomen vodene razprave v simulacijah visoke stopnje posnemanja resničnosti. *Zdravniški Vestnik*, 83(3), pp. 246-254.
4. Sawyer, T. et al., 2016. More than one way to debrief: a critical review of healthcare simulation debriefing methods. *Simulation in Healthcare*, 11(3), pp. 209-217.
5. Sandhu, N. et al., 2014. Postresuscitation debriefing in the pediatric emergency department: a national needs assessment. *CJEM*, 16(5), pp. 383-392.
6. Secheresse, T., 2019. The timeline debriefing tool: a tool for structuring the debriefing description phase. *Advances in Simulation*, 4(29), pp. 1-5.
7. Lott, C. et al. eds., 2015. *Advanced life support: ERC guidelines 2015 edition*. 7th ed. Niel: European Resuscitation Council.
8. Gwinnutt, C. L. & Driscoll, P., 2012. *Advanced trauma life support*. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons.
9. Campell, J. E & Alson, R. J., 2016. *International trauma life support for emergency care providers*. 8th ed. Harlow: Pearson.
10. Simon, R., Raemer D. B. & Rudolph, J. W., 2010. Debriefing assessment for simulation in healthcare (DASH)© – student version, long form. [pdf] Available at: <https://harvardmedsim.org/wp-content/uploads/2017/01/DASH.SV.Long.2010.Final.pdf> [Accessed 15. 03. 2020].
11. The Center for Medical Simulation, 2009. Debriefing assessment for simulation in healthcare (DASH)©. [pdf] Available at: https://www.unmc.edu/academy/community/simulation/wp-content/uploads/sites/5/2017/04/IMSH_2009_DASH.pdf [Accessed 15. 03. 2020].
12. Sargent, R. G., 2001. Verification and validation. In: B. A. Peters, J. S. Smith, D. J. Medeiros & M. W. Rohrer, eds. *Proceedings of the 2001 winter simulation conference*. Winter Simulation Conference Proceedings, Arlington, 9-12 December 2001. Piscataway: IEEE, pp. 106-114.
13. Bae, J., Lee, J., Jang, Y. & Lee, Y., 2019. Development of simulation education debriefing protocol with faculty guide for enhancement clinical reasoning. *BMC Medical Education*, 19(1), p. 197.
14. Deason, E. E. et al., 2013. Debriefing the debrief. public law and legal theory working paper series no. 202. [Online] SSRN Electronic Journal. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2251940> [Accessed 15. 03. 2020].
15. Weathers, F., 2017. *Debriefing in the emergency department: magistrsko delo*. Providence: Rhode Island College, The School of Nursing.
16. Raney, J. H. et al., 2020. Training and evaluating simulation debriefers in low-resource settings: lessons learned from Bihar, India. *BMC Medical Education*, 20(1), p. 9.
17. O'Brien, A. M. & Pedicino, M. J., 2011. Simulation and debriefing: helping the pediatric nurse thrive. *Journal of Pediatric Nursing*, 26(1), pp. 93-94.

PRIMERJAVA NIVOJA ZNANJA PRVIH POSREDOVALCEV V TREH SLOVENSKIH REGIJAH

COMPARING LEVEL OF KNOWLEDGE OF FIRST RESPONDERS IN THREE SLOVENIAN REGIONS

Robert Skuhala, Brigita Skela Savič**, Jože Prestor****

*Zdravstveni dom Ormož, Ul. Dr. Hrovata 4, 2270 Ormož

**Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, Spodnji Plavž 3, 4270 Jesenice

***OZG OE ZD Kranj, Prehospitalna enota nujne medicinske pomoči, Gosposvetska ulica 10, 4000 Kranj

Izvleček

Teoretična izhodišča: Prostovoljni gasilci so primerni prvi posredovalci, saj vsakodnevno opravljajo nalogo zaščite, rešujejo življenja ter posredujejo v situacijah, kjer so ogrožena življenja.

Metoda: Uporabljena je bila metoda presečnega raziskovanja, podatki so bili zbrani s strukturiranim opazovanjem gasilcev štajerske, gorenjske in osrednje slovenske regije. Statistična množica so bili gasilci, ki imajo veljavno licenco za prvega posredovalca (n = 203).

Rezultati: Ugotovljena je povezava med regijo opazovancev in ustreznostjo izvajanja stisov prsnega koša ($\chi^2 = 39,050$; $p < 0,001$), razlike se pojavljajo med faktorjem ustreznost ugotavljanja življenjskih znakov in regijo opazovancev ($F = 13,952$, $p = 0,001$), kjer opazovanci iz gorenjske regije najustrezneje ugotavljajo znake življenja.

Razprava: Rezultati raziskave so pokazali odstopanja v znanju gasilcev, pri temeljnih postopkih oživljanja z AED. Potrebna bi bila tako teoretična, kot praktična nadgradnja znanja prvih posredovalcev, ter spremembe v izobraževalnem programu in usposabljanju, da bi prvi posredovalci pri vsakem nenadnem srčnem zastoju ustrezno izvajali temeljne postopke oživljanja z uporabo AED.

Abstract

Theoretical background: Volunteer firefighters make excellent first responders because their task on a daily basis is to protect, save lives, and intervene in situations where lives are at risk.

Methods: A cross-sectional method was employed. Data were collected with a structured observation of firefighters in the Styria, Upper Carniola and Central Slovenian regions. The statistical population included firefighters who hold a valid first responder license (n = 203).

Results: A significant correlation was found to exist (chi-square value between the region of observed participants and the adequacy of chest compressions ($\chi^2 = 39.050$; $p < 0.001$); differences appeared between the factored ability to identify signs of life and the region of observed participants ($F = 13.952$, $p = 0.001$), where participants from the Upper Carniola region identified the signs of life most adequately.

Discussion: Study results revealed differences in firefighters' knowledge of basic AED resuscitation procedures. The level of knowledge of the first responders would have to be expanded both theoretically and practically. In addition, changes in the educational program and training are required for first responders to properly perform the basic resuscitation procedures using AEDs for any sudden cardiac arrest.

UVOD

Med vodilne vzroke umrljivosti se uvršča nenaden srčni zastoj, katerega v Evropi vsakoletno doživi od 350.000 do 700.000 ljudi. Povprečje letnih nenadnih srčnih zastojev v Evropi je 275.000 in v Severni Ameriki 300.000 (Blom, et al., 2014).

Več raziskav je dokazalo, da je v primeru nenadnega srčnega zastoja ključnega pomena zgodnja defibrilacija, ki je izvedena z avtomatskim zunanjim defibrilatorjem (v nadaljevanju AED) (Husain & Eisenberg, 2013; Blom, et al., 2014).

Preživetje pacientov, ki doživijo nenadni srčni zastoj, je odvisno od pravilnega in hitrega ukrepanja prvih posredovalcev. Zaradi geografske razpršenosti in njihove organiziranosti imajo gasilci pomembno vlogo pri nujenju prve pomoči. Temeljne postopke oživljanja z uporabo AED lahko pravilno izvajajo le, če so opravili ustrezna izobraževanja, ki jih je potrebno redno obnavljati (Skuhala & Skela Savič, 2015b)

METODE RAZISKOVANJA

Raziskava je imela kvantitativni značaj, podatki so bili zbrani na osnovi strukturiranega opazovanja gasilcev štajerske, gorenjske in osrednje slovenske regije.

Na podlagi pilotnega raziskovalnega projekta (Skuhala, 2015) smo si v naprej pripravili kontrolno listo po kateri smo opazovali gasilca pri izvajanju TPO z AED. V gasilskem domu smo na tla položili lutko, na kateri je gasilec izvajal TPO z AED. Vodja gasilcev je poklical posameznega gasilca in ga na hitro seznanil z nalogami, ki jih mora opraviti. Gasilec je pristopil k lutki in pričel s TPO in uporabil AED. Med opazovanjem gasilca smo vsako aktivnost ocenili v kontrolni listi. Na koncu opazovanja smo s pomočjo intervjuva pridobili osnovne demografske podatke in stališča gasilcev do vloge prvih posredovalcev.

Statistična množica so bili gasilci iz štajerske, gorenjske in osrednje slovenske regije, ki so opravili tečaj iz vsebin, ki jih predpisuje Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči (2015) in imajo veljavno licenco za prvega posredovalca (n = 203).

REZULTATI

Vsi opazovanci (n = 203, 100 %) so mnenja, da z znanjem, ki ga imajo, lahko pripomorejo k boljšemu preživetju po nenadni srčni smrti. Le 1,5 % opazovancev (n = 3), je mnenja, da gasilci niso ustrezna skupina, ki se jih vključi v sistem prvih posredovalcev.

Tabela 1. Ustreznost temeljnih postopkov oživljanja z uporabo AED.

Situacije opazovanja	n	PV	SO
Osebo, ki se nenadoma zgrudi pokliče in strese za ramena	203	4,35	0,956
Osebi, ki se nenadoma zgrudi zvrne glavo in dvigne brado (ena roka na čelo, z dvema prstoma druge roke dvigne brado)	203	3,36	1,036
Pri osebi, ki se nenadoma zgrudi opazuje dvigovanje prsnega koša, posluša dihalne šume pri vdihu in izdihu, poskuša začutiti izdih.	203	3,80	1,252
V trenutku ko ugotovi, da oseba ne diha steče po avtomatski zunanji defibrilator ali pošlje nekoga	203	4,08	1,031
Aktivira nujno medicinsko pomoč	203	4,17	1,251
Preden nalepi elektrode na prsni koš vklopi avtomatski zunanji defibrilator	203	3,30	1,258
Elektrode prilepi na golo kožo: levo elektrodo namesti na levo stran prsnega koša (nižje od prsne bradavice), desno elektrodo namesti pod desno ključnico.	203	4,24	0,903
V trenutku, ko avtomatski zunanji defibrilator odredi električni sunek preveri, da se osebe nihče ne dotika	203	4,03	1,280
Po ugotovitvi, da se osebe nihče ne dotika, sproži električni sunek	203	4,29	1,185
Takoj zatem, ko avtomatski zunanji defibrilator odredi stise prsnega koša, le-te začne izvajati	203	4,57	0,651
Stise prsnega koša izvaja s frekvenco med 100 in 120 stisov na minuto	203	4,38	0,862
Stise prsnega koša izvaja tako, da se stena prsnega koša ugreza za 5 cm in ne več kot 6 cm	203	4,33	0,971

Legenda: n = število opazovancev, PV = povprečna vrednost, SO = standardni odklon

V nadaljevanju je prikazana ustreznost posamezne aktivnosti temeljnega postopka oživljanja z uporabo AED, glede na regijo opazovancev.

Tabela 2 prikazuje primerjavo faktorja ustreznost ugotavljanja znakov življenja glede na regijo opazovancev. Statistično pomembne razlike se pojavljajo med faktorjem ustreznost ugotavljanja življenjskih znakov in regijo opazovancev ($F = 13,952$, $p = 0,001$), kjer opazovanci iz gorenjske regije najustrezneje ugotavljajo znake življenja.

Tabela 2. Ustreznost ugotavljanja znakov življenja glede na regijo opazovancev.

Regija	n	PV	SO	F	p
Gorenjska	90	4,28	1,092	13,952	0,001
Osrednje slovenska	61	3,52	0,993		
Štajerska	52	3,29	1,486		
Skupaj	203	3,80	1,252		

Legenda: n = število opazovancev, PV = povprečna vrednost, SO = Standardni odklon, F = vrednost koeficienta, p = statistična značilnost ($p < 0,05$)

Tabela 3 prikazuje primerjavo faktorja ustreznost stisov prsnega koša glede na regijo opazovancev. Statistično pomembne razlike se pojavljajo med faktorjem ustreznost stisov prsnega koša ($F = 13,952$, $p = 0,001$) in regijo opazovancev, kjer opazovanci iz gorenjske regije statistično značilno najustrezneje izvajajo stise prsnega koša.

Tabela 3. Ustreznost stisov prsnega koša glede na regijo opazovancev.

Regija	n	PV	SO	F	p
Gorenjska	90	4,28	1,092	13,952	0,001
Osrednje slovenska	61	3,52	0,993		
Štajerska	52	3,29	1,486		
Skupaj	203	3,80	1,252		

Legenda: n = število opazovancev, PV = povprečna vrednost, SO = Standardni odklon, F = vrednost koeficienta, p = statistična značilnost ($p < 0,05$)

Ugotavljali smo povezanost med faktorjem izvajanje stisov prsnega koša in dobo opazovancev v vlogi prvega posredovalca. Ugotovljena je bila statistično pomembna, pozitivna in šibka, povezava ($p = 0,030$), na podlagi česar lahko sklepamo, da opazovanci ki so dalj časa v vlogi prvega posredovalca, ustrezneje izvajajo stise prsnega koša.

V tabeli 4 je prikazana primerjava med faktorjem ustreznost namestitve AED elektrod glede na regijo opazovancev. Statistično pomembne razlike se pojavljajo med faktorjem namestitve AED elektrod ($F = 10,122$, $p = 0,001$) in regijo opazovancev, kjer opazovanci iz gorenjske regije najustrezneje nameščajo AED elektrode.

Tabela 4. Ustreznost namestitve AED elektrod glede na regijo opazovancev.

Regija	n	PV	SO	F	p
Gorenjska	90	4,51	0,908	10,122	0,001
Štajerska	61	4,19	0,674		
Osrednje slovenska	52	3,87	1,056		
Skupaj	203	4,24	0,063		

Legenda: n = število opazovancev, PV = povprečna vrednost, SO = Standardni odklon, F = vrednost koeficienta, p = statistična značilnost ($p < 0,05$)

RAZPRAVA

V raziskavi smo na podlagi pridobljenih podatkov primerjali raven znanja gasilcev o temeljnih postopkih oživljanja z AED, v treh slovenskih regijah. Ugotovili smo, da stopnja znanja gasilcev o temeljnih postopkih oživljanja variira, saj so v povprečju gasilci pri opazovanju določenih aktivnosti temeljnih postopkov oživljanja prejeli oceno ustrezno in popolnoma ustrezno, pri dveh aktivnostih, »sprostitev dihalne poti« in »preden nalepi elektrode na prsni koš vklopi AED« so v povprečju gasilci prejeli oceno niti ustrezno, niti neustrezno. Povprečni rezultat znanja še zdaleč ni zadovoljiv, saj stremimo k temu, da bi vsak opazovanec izvedel vsako aktivnost z oceno popolnoma ustrezno. Na podlagi raziskave smo ugotovili, da je pri vseh aktivnostih prišlo do statistično pomembne povezanosti ($p < 0,001$), na podlagi česar lahko sklepamo, da je znanja o temeljnih postopkih oživljanja povezano z regijo opazovancev. Ugotovitev ne moremo povezati s številom ur izobraževanja gasilcev o temeljnih postopkih oživljanja, saj so najboljše znanje o temeljnih postopkih oživljanja pokazali gasilci iz gorenjske regije, kjer so vsi izvedli 10-urni tečaj izobraževanja. Večina gasilcev iz osrednje slovenske regije pa kljub 80-urnem tečaju izobraževanja niso pokazali najboljšega znanja. Spearmanov korelacijski koeficient nam je pokazal statistično značilno povezanost med ustreznimi stisi prsnega koša in časom, ki je potekel od zadnjega izobraževanja gasilcev o TPO z AED v treh slovenskih regijah ($p = 0,001$).

Na podlagi predstavljenih rezultatov menimo, da je potrebno po celotni državi dosledno upoštevati enotni nacionalni program za certificirane prve posredovalce. Na podlagi natančnih analiz omenjenega programa pa sprejeti ustrezne spremembe, ki bi rezultate kakovosti izobraževanja še izboljšale.

ZAKLJUČEK

Gasilci so najprimernejša ciljana skupina za prve posredovalce saj so odzivni, usposobljeni za temeljne postopke oživljanja in geografsko razpršeni. Naloga in dolžnost zdravstvenega sistema pa je, da prve posredovalce ustrezno izobrazi in s tem izboljšati preživetje po nenadni srčni smrti.

LITERATURA

1. Blom, M.T., Beesems, S.G., Homma, P.C., Zijlstra, J.A., Hulleman, M., & van Hoeijen, D.A., 2014. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*, 130(21), pp. 1868-1875.
2. European Resuscitation Council, 2015. Advanced life support. Niel: European Resuscitation Council.
3. Gasilska zveza Slovenije, n.d. Organizacija. [online] Available at: <http://www.gasilec.net/> [Accessed 12 December 2017].
4. Gradišek, P., 2011. Novosti v temeljnih postopkih oživljanja odraslih in uporabi avtomatičnega defibrilatorja (smernice 2010). In: M. Gričar, & R. Vajd, eds. Urgentna medicina – izbrana poglavja. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino.
5. Gradišek, P., Grošelj Grenc, M., Strdin Košir, A., Baznik, Š., Vlahović, D. & Kaplan, P., 2015. Smernice za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta. Ljubljana, Slovenija: Slovensko združenje za urgentno medicino (SZUM).
6. Husain, S. & Eisenberg, M., 2013. Police AED programs: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 84(9), pp. 1184-1191.
7. International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Introduction to the international guidelines 2000 for CPR and ECC. Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care an international consensus on science. *Resuscitation*, 46, pp. 3-15.
8. Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, 2015. Uradni list Republike Slovenije, št. 81.
9. Skuhala, R. & Skela Slavič, B., 2015b. Praktično znanje gasilcev o temeljnih postopkih oživljanja z uporabo AED. In: R. Vajd, & M. Gričar, eds. Urgentna medicina: izbrana poglavja. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino.
10. Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015. Smernice za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta, 2015. [pdf] Slovensko združenje za urgentno medicino. Available at: http://www.szum.si/media/uploads/files/ERC_2015_slo-1.pdf [Accessed 17 September 2017].

NEINVAZIVNA MEHANIČNA VENTILACIJA V PREDBOLNIŠNIČNEM OKOLJU NUJNE MEDICINSKE POMOČI V CELJU

NON-INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN THE PREHOSPITAL SETTING OF EMERGENCY MEDICAL CARE IN CELJE

Matej Mažič, Aljaž Vasle

Urgentni center, Splošna bolnišnica Celje, Oblakova 5, 3000 Celje

UVOD

Neinvazivna ventilacija (v nadaljevanju NIV) je podporna oblika zdravljenja pacientov z akutno dihalno odpovedjo ali poslabšanjem kronične dihalne odpovedi.

Neinvazivna ventilacija omogoča ventilacijo s pozitivnim tlakom brez vzpostavitve umetne dihalne poti, ki se v urgentni medicini vse pogosteje uporablja. Pozitivni tlak zagotavlja z generatorjem pretoka skozi masko ali skafander, ki se tesno prilega koži. V urgentni medicini večinoma uporabljamo način z nadtlakom v dihalnih poteh (Continuous positive airway pressure- CPAP), ki je bolj razširjen kot način z dvema nivojema nadtlaka v dihalnih poteh (BiPAP oz. BiLEVEL). Ob upoštevanju indikacij in kontraindikacij je varna, enostavna in učinkovita metoda dodatnega zdravljenja. Z uporabo CPAPA razbremenimo dihalno delo in izboljšamo komplianso pljuč. Pri hemodinamiki vpliva na znižanje preloada in znižanje afterloada. Z NIV vplivamo na pacientov način dihanja, izmenjavo plinov v pljučih, vpliv na predihanost in korigiranje neustrezne lastne preskrbe s kisikom. Izbira maske je odvisna od vrste obolenja oz. motnje. Uporabljamo jo pri akutnih dihalnih odpovedih, akutnem poslabšanju kroničen respiratorne insuficience, dihalne odpovedi pri hemato/onko pacientih, nevroloških boleznih, kot metoda preoksigenacije pri bolnikih s hudo hipoksemijo. Med kazalnike neuspešnega delovanja te metode uvrščamo slabo prenašanje dihalne maske, hudo acidozo ($\text{pH} < 7,25$), tahipnejo ($< 35/\text{min}$), zmedenost ter slab kliničen odgovor. Med kazalnike uspešnega delovanja pa uvrščamo izboljšanje hipoksemije in hiperkapnije, znižana frekvenca pulza in dihanja, porast urne diureze, padec vrednosti serumskega laktata ter zmanjšano dihalno delo. Zelo pomembno je opazovanje počutja, ujemanja z aparatom, spremljanje $\text{SpO}_2\%$, krvnega tlaka, pulza, EKG- ritma, frekvenca dihanja. CPAP pomeni neprekinjen pozitiven zračni tlak med dihalnim ciklusom, pacient samostojno diha. Zmanjšuje potrebo po intubaciji, skrajša čas zdravljenja ter izboljša preživetje.

OBLIKE PREDIHAVANJA Z NIV IN PATOFIZIOLOGIJA

CPAP (ang. continuous positive airway pressure) je predihavanje z neprekinjenim pozitivnim tlakom v dihalnih poteh. CPAP ni podpora posameznemu vdihu, tlak med ventilacijo v inspiriju in ekspiriju je enak. Pred vzdrževanja povišanega pritiska v dihalnih poteh (PEEP; ang. positive end expiratory pressure), se poveča funkcionalna rezidualna kapaciteta, in s tem se posredno izboljša podajnost pljuč ter zmanjša dihalno delo.

Bi-level je predihavanje na dveh različnih nivojih pozitivnega tlaka. Pacient diha med IPAP (ang. inspiratory positive airway pressure) in EPAP (ang. end positive airway pressure), ki jih na ventilatorju nastavimo. IPAP tlak predstavlja torej dihalni volumen, »sestavljen« iz EPAP tlaka in PS. EPAP tlak poveča funkcionalno rezidualno kapaciteto in s tem izboljša oksigenacijo, po drugi strani pa poveča komplianco pljuč (zmanjša obremenitev elstance med vdihom) in tako zmanjša dihalno delo. IPAP tlak pa z povečanjem transpulmonalnega tlaka med vdihom (»push-pull effect«), zmanjša dihalno delo ter poveča dihalni volumen.

PS (ang. pressure support) pomeni tlačno podporo posameznemu vdihu. Posamezen vdih, ki ga sproži pacient, je podprt z pred nastavljenim tlakom. Trajanje vdihavanja je odvisno od pacienta, prilagaja se glede na inspiratorni pretok. Pacient določa frekvenco dihanja, trajanje vdihavanja, globino vdihavanja, posamezni vdih pa je podprt vedno enako z vnaprej nastavljeno tlačno podporo.

INDIKACIJE ZA UPORABO NIV

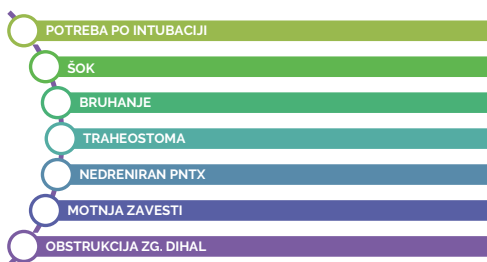
Pogoj za uspešno izveden NIV je sodelujoč pacient.

Indikacije so:

- kardiogeni pljučni edem
- akutno poslabšanje kronične obstruktivne pljučne bolezni
- astma
- pljučnica pri imunsko oslabiljenem bolniku
- akutna dihalna odpoved po operacijah in poškodbah
- NIV kot pomoč pri odvajanju od ventilatorja

KONTRAINDIKACIJE, ZAPLETI IN PREKINITEV NIV

Med izvajanjem NIV pacienta opazujemo klinično in z monitorji.



Slika 1. Kontraindikacije za NIV.



Slika 2. Kriteriji za prekinitev NIV



Slika 3. Možni zapleti med NIV.

Pacient z NIV potrebuje neprekinjen nadzor izkušene zdravstvene ekipe, ki je zmožna prepoznati in razrešiti vse zaplete, ki nastanejo med izvajanjem NIV.

PRIPOMOČKI ZA NIV V NMP CELJE

Prva uporaba CPAP-a na terenu je zabeležena v Celju leta 2006. Tekom let so se pripomočki tudi spreminjali in dopolnjevali.

Danes izvajamo NIV preko sodobnih prenosnih ventilatorjev (Medumat Transport®, Medumat Standard2, Draeger Oxylog 3000®), ki omogočajo sledeče oblike NIV:

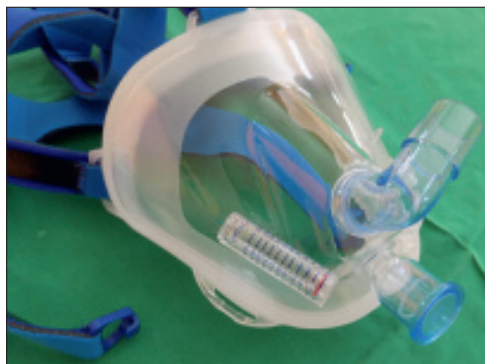
- CPAP
- Bi Level oz. Bi PAP
- PS

Za izvajanje NIV uporabljamo:

- obrazno masko za usta in nos
- »avatar masko«, ki pokrije vse od pacientovega čela do brade



Slika 4. Obrazna maska.



Slika 5. Avatar maska.

Protokol nameščanja NIV maske v NMP Celje:

- pacienta namestimo v sedeč/položaj
- minimalni monitoring pacienta: SpO₂, NIBP, EKG
- pacient ima nastavljeno vsaj eno iv pot
- ev, tudi PAAK (analiza s pomočjo I-STAT®) pred izvedbo NIV
- izberemo optimalne pripomoček za NIV
- zdravnik odbere parametre ventilacije na aparatu in nastavi alarme
- pripomoček spojimo z dihalnim sistemom in namestimo ustrezne filtre
- pacientu razložimo postopek in ga prosimo za sodelovanje
- v delujočem stanju (ko aparat že »piha«) približamo pripomoček pacientovemu obrazu in zagotovimo tesnost
- nekaj min naj se pacient tako privaja na pripomoček, nato izvedemo še pritrditev na obraz

ZAKLJUČEK

Številne študije kažejo, da NIV igra ogromno vlogo v zmanjševanju potreb po intubaciji, dolgi hospitalizaciji, morbiditeti in mortaliteti. Prva prehospitarna obravnava pacienta s CPAP masko je bila v Celju narejena leta 2006. Prehospitarna NIV naj bi bila učinkovitejša in dražja po raziskavah kot hospitalna. Giancarlo Garuti poroča, da v prehospitalnem okolju NIV čelada zmanjša mortaliteto za 94 %. Kot esencialni faktor v uspehu NIV-a opisujejo hitro prepoznavo respiratorne insuficience ter čimprejšnjo seznanitev pacienta s postopkom in čimprejšnjo namestitvijo. Izkoriščenost NIV-a v prehospitalnem okolju raste in postaja ogromen terapevtski pripomoček v urgencah, na kliničnih oddelkih in še marsikje drugje. Poznamo različne modele, čelade, celo- obrazne maske, nazalne in oronazalne maske, ki omogočajo izmenjavo plinov med ventilatorjem in s pacientovimi zgornjimi dihalji. Shonhofer in Sortor- Leger sta ugotovila, da uporaba obrazne maske dominira med drugimi tehnikami (z 70 %). NIV je že več kot deset let uporabljen v urgentni medicini v primeru respiratornega distresa. Thus je bila prvotna študija, ki je uvedla preizkusno strategijo NIV-a v urgentnem oddelku. Kosowski leta 2001 poroča o 19 primerih prehospitalne CPAP uporabe, Thompson pa je leta 2008 izvedel naključni kontrolni preizkus CPAP maske na 71 pacientih z mnogimi respiratornimi težavami (ARDS, ASTMA, KOPB). CPAP tip čelada je bil leta 2009 v Italiji zelo pogosto uporabljen in so ga navajali kot prvoten izbor zdravljenja. NIV bi moral biti pogosteje uporabljen saj vse respiratorne težave niso vedno lahko in hitro prepoznane.

LITERATURA

1. Nicholl J, West J, Goodacre S, Turner J. The relationship between distance to hospital and patient mortality in emergencies: an observational study. *Emerg Med J* 2007;24:665–8. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2007.047654>
2. Association of Ambulance Chief Executives. UK Ambulance Services Clinical Practice Guidelines 2013. 4th edn. Basingstoke: Association of Ambulance Chief Executives; 2013.
3. Ray P, Birolleau S, Lefort Y, Becquemin MH, Beigelman C, Isnard R, et al. Acute respiratory failure in the elderly: etiology, emergency diagnosis and prognosis. *Crit Care* 2006;10:R82. <http://dx.doi.org/10.1186/cc4926>
4. Keenan SP, Sinuff T, Burns KEA, Muscedere J, Kutsogiannis J, Mehta S, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ* 2011;183:E195–214. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.100071>
5. Roberts CM, Brown JL, Reinhardt AK, Kaul S, Scales K, Mikelsons C, et al. Non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease: management of acute type 2 respiratory failure. *Clin Med* 2008;8:517–21. <http://dx.doi.org/10.7861/clinmedicine.8-5-517>
6. Schönhofer B, Kuhlen R, Neumann P, Westhoff M, Berndt C, Sitter H. Non-invasive ventilation as treatment for acute respiratory insufficiency. Essentials from the new S3 guidelines. *Anaesthesist* 2008;57:1091–102. <http://dx.doi.org/10.1007/s00101-008-1449-0>
7. Squadrone V, Coxa M, Cerutti E, Schellino MM, Biolino P, Occella P, et al. Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;293:589–95. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.293.5.589>
8. Schönhofer B, Sortor-Leger S. Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2002;20:1029–36. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.02.00404202>
9. Aguilar SA, Castillo E, Choy J, Tuan B, Buono C, Serra J. Evaluation of prehospital continuous positive airway pressure ventilation for cases of respiratory distress. *Acad Emerg Med* 2011;18:S117(abstract 294).
10. Nava S, Hill N (2009) Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 374: 250–259
11. Mehta S, McCool FD, Hill NS (2001) Leak compensation in positive pressure ventilators: a lung model study. *Eur Respir J* 17:259–267
12. Wood KA, Lewis L, Von Harz B et al (1998) The use of noninvasive positive pressure ventilation in the emergency department: results of a randomized clinical trial. *Chest* 113:1339–1346
13. Tomii K, Seo R, Tachikawa R et al (2009) Impact of noninvasive ventilation (NIV) trial for various types of acute respiratory failure in the emergency department; decreased mortality and use of the ICU. *Respir Med* 103:67–73
14. Foti G, Sangalli F, Berra L et al (2009) Is helmet CPAP first line pre-hospital treatment of presumed severe acute pulmonary edema? *Intensive Care Med* 35:656–662
15. Patroniti N, Foti G, Manfio A et al (2003) Head helmet versus face mask for non-invasive continuous positive airway pressure: a physiological study. *Intensive Care Med* 29: 1680–1687
16. Thys F, Roeseler J, Delaere S et al (1999) Two-level non-invasive positive pressure ventilation in the initial treatment of acute respiratory failure in an emergency department. *Eur J Emerg Med* 6:207–214
17. Simpson PM, Bendall JC. Prehospital non-invasive ventilation for acute cardiogenic pulmonary oedema: An evidence-based review. *Emerg Med J* 2011;28:60912.
18. Schmidbauer W, Ahlers O, Spies C, Dreyer A, Mager G, Kerner T. Early prehospital use of non-invasive ventilation improves acute respiratory failure in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Emerg Med J* 2011;28:6267.
19. Pandor A, Thokala P, Goodacre S, Poku E, Stevens JW, Ren S, et al. Pre-hospital non-invasive ventilation for acute respiratory failure: A systematic review and cost-effectiveness evaluation. *Health Technol Assess* 2015;19:vi, 1102.
20. Garuti G, Bandiera G, Cattaruzza MS, Gelati L, Osborn JF, Toscani S, et al. Out-of-hospital helmet CPAP in acute respiratory failure reduces mortality: A study led by nurses. *Monaldi Arch Chest Dis* 2010;73:14551.
21. Van Rooyen F, Soltész K. Non-invasive Ventilation – A century of experience. Dräger Medical, 2008.
22. Esquinas AM. Noninvasive Mechanical Ventilation, Second Edition. eBook. Berlin: Springer, 2016.
23. Cairo JM. PIlbeam's Mechanical Ventilation Physiological and Clinical Applications, 6th Edition. Amsterdam: Elsevier, 2016.
24. Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009; 374(9685): 250–9.)
25. Guideline BT. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax*. 2002 Mar;57(3):192–211.)
26. Nehyba, K. (2006). Continuous positive airway pressure ventilation part one: Physiology and patient care. *British Journal of Cardiac Nursing*, 1(12), 575–579. doi:10.12968/bjca.2006.112.22455)
27. Harden, B. (2004). *Emergency physiotherapy: An on-call survival guide*. Edinburgh: Churchill Livingstone, pp.253–254.)

PREŽIVETJE PACIENTOV PO ZUNAJBOLNIŠNIČNEM SRČNEM ZASTOJU V CELJU V LETIH 2018 IN 2019

PATIENT SURVIVAL OF OUT OF HOSPITAL CARDIAC ARREST IN EMS CELJE IN YEARS 2018 AND 2019

Matej Mažič, Andrej Markota**, Anton Koželj****

*Splošna bolnišnica Celje, Urgentni center, oblakova 5, 3000 Celje

**UKC Maribor, Oddelek za intenzivno interno medicino, Ljubljanska ul. 5, 2000 Maribor

***Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ul. 15, 2000 Maribor

UVOD

Nenadna srčna smrt je nepričakovana smrt, ki ni povezana z ekstrakardialnimi vzroki (Isbister & Semsarian, 2019), in je nastala manj kot eno uro od pojava simptomov, ali v manj kot 24 urah, če je srčni zastoj nastal brez prič pri poprej zdravih osebah (Perkins, 2015). Preživetje bolnikov po srčnem zastoju predstavlja svetovni zdravstveni problem, saj znaša le 10-20% (Perkins, et al., 2015; Zhang, et al., 2018). Približno 80% bolnikov, ki so sprejeti v intenzivno terapijo po uspešnem oživljanju, je komatoznih (Sandroni, et al., 2018). Hipoksično ishemična okvara možganov je vzrok za smrt pri 68% bolnikov po zunajbolnišničnem srčnem zastoju in v 23% pri znotrajbolnišničnem srčnem zastoju (Chalkias & Xanthos, 2010). Vzroki za srčni zastoj so kardiogeni (Isbister & Semsarian, 2019; Parakh, 2015), pri katerih je mehanizem nastanka tahiaritmij posledica povečanega avtomatizma, prožene aktivnosti ali mehanizma kroženja (Israel, 2014), ter nekardiogeni (Orban, et al., 2018). Najpogostejša motnja srčnega ritma je VF/VT (Isbister & Semsarian, 2019), čeprav njihov delež zmanjšujejo predhodno jemanje zdravil kot so zaviralci angiotenzinske konvertaze in blokatorji beta receptorjev (Israel, 2014).

METODE

V retrospektivno analizo smo vključili vse srčne zastoje, ki so se zgodili na teritorialnem območju predbolnišnične NMP v Celju, v letih 2018 in 2019. Podatke smo črpali iz obrazca Protokol predbolnišničnega oživljanja in iz Odpustnih pisem pacientov, ki so bili prepeljani v SB Celje ali UKC Maribor. Podatke o vsebnosti prašnih delcev in prisotnih plinih v ozračju smo pridobili od Agencije za okolje in prostor Republike Slovenije. Za statistično obdelavo podatkov smo uporabili programsko orodje SPSS (IBM SPSS Statistics Version 25), numerične spremenljivke smo predstavili s povprečjem in standardnim odklonom. Za primerjavo dveh atributivnih spremenljivk smo uporabili Pearson Chi Square test, za primerjavo numerične in atributivne spremenljivke pa Mann Whitney test. Pred izvedbo raziskave smo pridobili tudi soglasje Etične komisije in upoštevali etični vidik raziskovanja.

REZULTATI

V letih 2018 in 2019 je bilo obravnavanih 157 srčnih zastojev z oživljanjem. V 106 primerih (67%) so bili izvajani TPO pred prihodom ekipe NMP, v 8 primerih (5%) pa je bil uporabljen tudi AED. Vpričo očitvidcev je nastalo 77 (49%) primerov srčnih zastojev. V tej skupini je bilo 62(80%) srčnih zastojev kardialne etiologije, 15 (20%) pa nekardialnih. V 35 (45%) primerih je prišlo do povrnitve spontane cirkulacije na terenu, do odpusta pa je preživel 13 (17%) pacientov.

Ugotovili smo, da je bila povprečna koncentracija **prašnih delcev PM10 v ozračju** na dan in uro srčnega zastoja višja (33,95 µg/m³ zraka), kot pa je znašala povprečna koncentracija delcev PM10 v letu 2018 in 2019 (19,15 µg/m³ zraka). Vendar se ta vrednost statistično pomembno ni razlikovala (p=0,692) pri skupini pacientov, ki so preživel do odpusta iz bolnišnice (35,92 µg/m³ zraka) v primerjavi s pacienti, kateri so v bolnišnici umrli (PM10 34,20 µg/m³ zraka). Wolf, et al. (2015) ugotavlja, da se ob povečanju PM10K na 100 ng/m³ in PM2,5 na 50 ng/m³, za 6% in 18% poveča verjetnost nastanka koronarnih dogodkov.

Tabela 1. Primerjava med kardialnimi in nekardialnim srčnih zastojem, nastalim vpricho očitvidcev.

		skupaj n 77	kardialni n 62	nekardialni n 15
inicialni ekG	VF/VT	n 33	n 33	n 0
	ASY	n 27	n 17	n 10
	PEA	n 17	n 12	n 5
starost		69,9 let	66,9 let	72,9 let
pristopni čas		10,7 min	11,8 min	9,6 min
TPO pred prihodom	DA	n 48	n 42	n 6
	DA AED	n 4	n 4	n 0
	NE	n 18	n 11	n 7
	NEPRAVILNO	n 7	n 5	n 2
etCO ₂	začetni	36,45 mmHg	36,2 mmHg	36,7 mmHg
DIHALNA POT	intubacija	n 62	n 52	n 15
	i gel	n 8	n 8	n 0
	O ₂	n 2	n 2	n 0
ADRENALIN skupna prejeta doza		3,1mg	3,7mg	2,5mg
pH ARTERIJ. KRVI ob sprejemu			AVERAGE 7,22; SD 0,12	AVERAGE 7,1; SD 0,21
LAKTAT v serumu mmol/l ob sprejemu			AVERAGE 4,73; SD 3,01	AVERAGE 9,3; SD 5
PREŽIVETJE DO PRIHODA V H		n 35 (45%)	n 25 (32,46%)	n 10 (12,9%)
PREŽIVETJE DO ODPUSTA		n 13 (16,9%)	n 13 (20,96%)	n 0 (0%)

Tabela 2. Primerjava med preživeli in umrlimi pacienti, ki so bili prepeljani v bolnišnico po vzpostavitvi spontane cirkulacije na terenu.

ROSC n 25 (40% – vsi n 62)		Umrlji v bolnišnici n 12 (19,35%)	Odpuščen živ n 13 (20,96%)
pH ob sprejemu	AVERAGE 7,22; SD 0,12	AVERAGE 7,14; SD 0,08	AVERAGE 7,29; SD 0,10
LAKTAT serum	AVERAGE 4,73; SD 3,01	AVERAGE 6,56; SD 2,76	AVERAGE 3,75; SD 2,75
KOMORBIDNOST n 17 (68%)	skupaj n 17	n 9 (75%)	n 8 (61,5%)
ETIOLOGIJA	Strukturna srčna bolezen n 15 (60%)	n 8 (66,7%)	n 7 (53,8%)
	Brez strukturne srčne bolezni n 10 (40%)	n 4 (33,3%)	n 6 (46,2%)
AKS STEMI n 13 (52%)		n 7 (58,3)	n 6 (46,15%)
DNEVI HOSPITALIZACIJE	AVERAGE 15,12; SD 1,3 dni	n 4 1 dan po sprejemu n 8 AVERAGE 15,6; SD 9,6	AVERAGE 19; SD 11 dni

ZAKLJUČEK

Preživetje bolnikov s kardialnim srčnim zastojem do odpusta iz bolnišnice znaša 20,96 %, pri nekardialnih srčnih zastojih pa je preživetje enako 0 %.

Akutni koronarni sindrom je prisoten pri 52 % vseh pacientov, ki so doživeli srčni zastoj izven bolnišnice; v 68 % pa so pacienti imeli še eno ali več pridruženih bolezni.

Vrednost pH arterijske krvi 7,29 in več ob sprejemu, korelira s preživetjem do odpusta iz bolnišnice; vrednost pH arterijske krvi 7,15 in manj, pa ima slabšo napovedno vrednost za preživetje do odpusta po kardialnem srčnem zastoj.

Serumska vrednost laktata 3,75 mmol/l ob sprejemu, korelira s preživetjem do odpusta iz bolnišnice; serumska vrednost laktata 6,56 mmol/l in več ob sprejemu, pa ima slabo napovedno vrednost za preživetje bolnikov, ki so doživeli zunajbolnišnični kardialni srčni zastoj do odpusta iz bolnišnice.

Vrednost prašnih delcev PM10 nad 33,95 µg/m³ zraka vpliva na incidenco srčnega zastoja, ne vpliva pa na preživetje pacientov po srčnem zastoj. Nismo pa posebej analizirali incidence akutnih koronarnih dogodkov brez srčnega zastoja na dneve, ko je bila koncentracija prašnih delcev PM10 povišana.

LITERATURA

1. Chalkias, A. & Xanthos, T., 2012. Post-cardiac arrest brain injury: Pathophysiology and treatment. *Journal of the Neurological Sciences*, [Online] 315(1–2), pp. 1–8.
2. Isbister, J. & Semsarian, C., 2019. Sudden cardiac death: an update. *Internal Medicine Journal*, 49(7), pp. 826–833.
3. Israel, C. W., 2014. Mechanisms of sudden cardiac death. *Indian Heart Journal*, [Online] 66(SUPPL. 1), pp. S10–S17.
4. Perkins, G. D., et al., 2015. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation*, [Online] 96, pp. 328–340.
5. Sandroni, C., D'Arrigo, S. & Nolan, J. P., 2018. Prognostication after cardiac arrest. *Critical Care*, 22(1), pp. 1–9.
6. Wolf, K., et al., 2015. Long-term Exposure to Particulate Matter Constituents and the Incidence of Coronary Events in 11 European Cohorts. *Epidemiology*, 26(4), pp. 565–574.
7. Zhang, Q., et al., 2018. Predictors of survival and favorable neurological outcome in patients treated with targeted temperature management after cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Heart and Lung*, [Online] 47(6), pp. 602–609.

RAZVOJ STANDARDIZIRANIH PROTOKOLOV OBRAVNAVE MED COVID-19: KORAK NAPREJ ZA KLINIČNO KARDIOLOGIJO V SLOVENIJI?

DEVELOPING STANDARDIZED CARE MANAGEMENT PROTOCOLS DURING COVID-19: A STEP FORWARD FOR CLINICAL CARDIOLOGY IN SLOVENIA?

Erjavec Donna

Oddelek za kardiologijo in angiologijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

Izveček

Pandemija COVID-19 je s svojevrstnimi razsežnostmi vplivala na spremembe protokolov klinične obravnave pacientov na terciarnem sektorju zdravstva. Opravljena študija stoji v dokaz dejstvu, da smo zaradi pandemije priča silovitemu upadu sprejemov in posledično upadu obravnave kritično bolnih pacientov. Tekom zadnjega leta smo na Oddelku za kardiologijo in angiologijo v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor razvili standardizirane protokole za klinične poti obravnave kritično bolnih pacientov z vsemi potrebnimi ukrepi za preprečevanje širjenja okužbe z Sars-CoV2 virusom. Samo število letno opravljenih koronarografij in perkutanih-transluminalnih angioplastik (PTA) predstavlja potencialno tveganje za širjenje okužb COVID-19. Na nivoju Univerzitetnega kliničnega centra Maribor smo tako razvili učinkovite protokole za vzporedno zajezitev virusa Sars-Cov2 in obenem kvalitetne obravnave kardiovaskularno ogroženih pacientov. Predhodne preiskave RT-PCR-Sars-CoV2 v kombinaciji z hitrimi antigenski testi HAGT so se dokazale kot učinkovito orodje. Tekom prihajajočega nekajletnega časovnega obdobja bomo lahko z gotovostjo potrdili do kolikšne mere so slednji klinični protokoli učinkoviti.

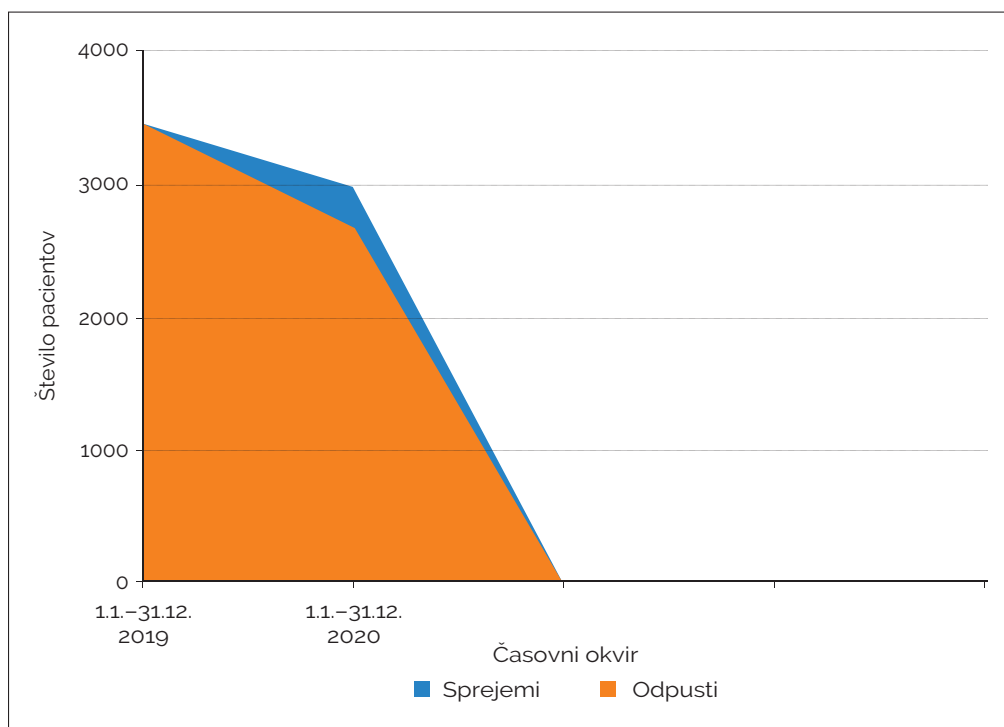
Abstract

The pandemic of COVID-19 had a great impact on standardized care management protocols. Our research findings show that there was substantial reduction in admission rates since the declaration of the pandemic. Throughout the last year our cardiovascular department developed a standard routine for admissions that contains all the precautions necessary to prevent the spread of COVID-19 and still provide quality treatment for cardiac compromised patients. Because the number of cardiac catheterization procedures done annually started to present a potential risk during the pandemic we conducted a case study. University Hospital Center Maribor provided new protocols to contain the transmission of the virus. The use of RT-PCR-Sars-CoV2 tests in combination with rapid screen HAGT test proved effective so far. Time will tell to what extent standardized care management protocols achieve their goal.

UVOD

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) je 11. marca 2020 razglasila svetovno pandemijo COVID-19. Države po svetu so bile zaradi pandemije primorane razglasiti ekstremistične karantenske ukrepe z namenom zajezitve virusa Sars-CoV2 v različnih časovnih okvirjih (Yalamanchi et. al, 2020). COVID-19 je s svojevrstnimi razsežnostmi vplival na spremembe protokolov klinične obravnave pacientov v UKC Maribor.

Na Oddelku za kardiologijo in angiologijo študija primera ugotavlja, da sam oddelek razpolaga z 46 posteljnimi enotami. Letna zasedenost postelj je v povprečju 87%. Strokovna analiza hospitalnih



Slika 1. Analiza sprejemov in odpustov na Oddelku za kardiologijo in angiologijo UKC Maribor.

sprejemov na oddelku od 1. januarja 2019 do 31. decembra 2020 prikazuje bistven upad sprejemov na oddelku za 14,3% (Slika1.). V letu 2019 je bilo 3499 sprejemov in v letu 2020 le 2999.

Koronarografija in perkutana-transluminalna angioplastika (PTA) sta ena najpogostejših invazivnih posegov v kardiologiji danes. Sam poseg je učinkovit tako za diagnostično obravnavo kot za terapevtsko zdravljenje ob kardiovaskularni patologiji (Woods, 2010). Prištevamo ga v skupino relativno varnih posegov s potencialnim tveganjem za večje zaplete od 0,14% do 0,25% (Libby et. al, 2007). Visoko število letno opravljenih koronarografij in PTA predstavlja potencialno tveganje za širjenje okužbe COVID-19 (De Filippo et. al, 2020).

Na nivoju Univerzitetnega kliničnega centra Maribor (UKC Maribor) smo tako razvili učinkovite protokole za vzporedno zajezitev virusa Sars-Cov2 in obenem za kvalitetno obravnavo kardiovaskularno ogroženih pacientov. Na sprejemni točki je vsak pacient deležen presejalnega testa z anketnim vprašalnikom o aktualnem zdravstvenem stanju in simptomih COVID-19. Obvezna je tudi meritev telesne temperature in razkuževanje rok ob samem vstopu v prostore. Klinična pot obravnave zahteva predhodno opravljen test RT-PCR-Sars-CoV2, ki ni starejši od 24 ur.

Akutna patologija kardiovaskularnega tipa, ki zahteva urgentno interventno obravnavo pa sledi klinični poti predhodno opravljenega HAGT testa. Nestabilna angina pectoris, akutni miokardni infarkt (AMI) z ali brez dviga ST spojnice, nenadni srčni zastoj ter ostala stanja s podobnimi kliničnimi slikami prištevamo pod klinična stanja, ki zahtevajo interventno kardiovaskularno diagnostiko. V urgentnih primerih, kjer predhodno nismo uspeli opraviti vseh diagnostičnih postopkov klinične poti za detekcijo COVID-19 ali v primerih, kjer je ob akutni kardiovaskularni patologiji prisotna še rizična epidemiološko pomembna slika za Sars-CoV2 pa zagotovimo primerno interventno obravnavo z uporabo učinkovite osebne varovalne opreme (OVO), kamor zraven standardne OVO štejemo predvsem nitrilne rokavice s podaljškom AQL 065 in masko FFP3.

Razsežni izzivi, ki so s samim pojavom COVID-19 začeli bremeniti klinično kardiologijo v Sloveniji počasi a stabilno ponovno redefiniirajo klinične poti obravnave pacientov z kardiovaskularno patologijo. Preiskava RT-PCR-Sars-CoV2 v kombinaciji z hitrimi antigenskimimi testi HAGT

se je dokazala kot učinkovito orodje v boju za kvalitetno in dostopno interventno obravnavo. Tekom prihajajočega nekajletnega časovnega obdobja bomo lahko z gotovostjo potrdili do kolikšne mere so slednji klinični protokoli učinkoviti.

LITERATURA

1. De Filippo O, D'Ascenzo F, Angelini F, et al. Reduced rate of hospital admissions for ACS during Covid-19 outbreak in northern Italy. *N Engl J Med* 2020; 383: 88–89
2. Libby, PP, Bonow, RO, Mann, DL & Zipes, DP 2007, Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 8th edition. Elsevier Science, Philadelphia.
3. Yalamanchi, R., Dasari, B. C., Narra, L., Oomman, A., Kumar, P., Nayak, R., & Showkathali, R. (2020). Cardiac Intensive Care Unit Admissions during COVID-19 Pandemic-A Single Center Experience. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 24(11), 1103–1105.
4. Woods, S. 2010. *Cardiac nursing*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

KO BOLNIK KRVAVI V GLAVO – PRIMER SODELOVANJA DC, NMP IN HNMP – PRIKAZ PRIMERA

WHEN THE PATIENT IS BLEEDING IN HIS HEAD – EXAMPLE OF COOPERATION BETWEEN DC, EMS AND HEMS – A CASE REPORT

Mojca Vidmar, Janez Žibert, Jurica Ferenčina

Enota nujne medicinske pomoči, Zdravstveni dom Sevnica, Trg svobode 14, 8290 Sevnica

Izvleček

V ruralnem okolju, kjer so oddaljenosti, dostopni časi in časovna zasedenost ekip NMP daljši, je sodelovanje med sosednjimi ekipami NMP stalnica. Vlogo koordinacije med ekipami prevzema Dispečerski center zdravstva. V prispevku je prikazan primer sodelovanja med Dispečerskim centrom, terensko NMP in HNMP kot primer dobre prakse in timskega sodelovanja na primarni zdravstveni ravni.

Abstract

In a rural environment where distances and access times are longer, cooperation between neighboring emergency teams is crucial. Dispatch center has a leading role in team coordination. The article reveals a case report in which collaboration of Dispatch center, paramedic teams and helicopter units is presented as an example of good practice and team cooperation at the primary healthcare level.

PRIKAZ PRIMERA

Ob 12:07 smo v NMP prejeli klic s strani Dispečerskega centra zdravstva Maribor (DCZ) s prošnjo za intervencijo na območju sosednje enote NMP (lokacija oddaljena 20 km). 64-letni bolnik brez kroničnih boleznij naj bi kolabiral, a je bil že pri zavesti, govoril zmeden, brez moči v nogah, sum na COVID – 19. Na teren je bila odposlana ekipa NRV. Ob 12:13 smo prejeli ponovni klic DCZ, da se je stanje poslabšalo, bolnik naj bi bil nezavesten in hropel. Na teren je bil odposlan VUZ (zdravnik sam). Ekipa NRV je na kraj dogodka prispela ob 12:19, VUZ ob 12:24. Ekipa NRV je začela pregled bolnika po ITLS protokolu zaradi heteroanamneze padca. Bolnik je bil zamračen, GCS 6, RR 210/140, SpO₂ 96%, P: 75/min, KS 6,4, afebrilen, HAgT negativen. Stanje zavesti se je postopoma popravljalo do GCS 13, zenici sta bili enaki, ni bilo znakov lateralizacije, nakar je bil bolnik zaradi suma na prvi epileptični napad transportiran v reševalno vozilo s predvidenim transportom v najbližjo bolnišnico, ki ima nevrološke kapacitete. Bolnik je nato v vozilu utrpel ponovni EPI napad, prejel je diazepam 5 mg i.v. ter levetiracetam 500 mg iv. Stanje zavesti se je postopoma izboljševalo do GCS 13 a je vztrajal visok krvni tlak 220/150, zato je prejel Ebrantil 25 mg iv, po katerem RR ni upadel. Bolnik za glavobolom ni tožil, ni ga sililo na bruhanje. Posumili smo na možgansko krvavitev in aktivirali ekipo HNMP Maribor, ki je bolnika prevzela ob 13:04. Med transportom je ponovno utrpel EPI napad, zato je bil dodatno apliciran Apaurin 10 mg in Ebrantil 25 mg. Ob prihodu v najbližjo ustrezno bolnišnico je imel bolnik GCS 8, a se je zavest ponovno popravila do GCS 12. Opravljen je bil CT, med katerim se je stanje bolnika poslabšalo, kar je terjalo intubacijo, bolnik pa je dodatno prejel še levetiracetam in nimodipin. CT je pokazal anevrizmo a. cerebri medije in znotrajmožgansko krvavitev, zato je bolnik ob 16:10 premeščen na terciarno raven.

EPILEPTIČNI NAPAD

Pri epilepsiji gre za prehodne pojave znakov in/ali simptomov zaradi nenormalne pretirane aktivnosti nevronov (1). Epilepsija ima opredeljenih šest etioloških kategorij (strukturne, genetske, nalezljive, presnovne, imunske, neznane) med katerimi moramo biti pozorni na v preteklosti poimenovane »sekundarne« vzroke: možganska kap, travma, tumor in okužba (2). Domnevni napadi so vzrok 3,3% vseh klicev v NMP (3) in domneva je, da bo 10% ljudi vsaj 1x v življenju utrpelo epileptični napad (4). Epileptični napad predstavlja povečanje rizika smrti, še posebej v primerih epileptičnega statusa (4), ki je definiran kot napad, ki traja več kot 5 minut ali ko gre za dva oz. več zaporednih napadov brez vrnitve normalne zavesti (5), ki ima lahko smrtnost do 62% (6).

KLINIČNA SLIKA

Pri odraslih gre ponavadi za generalizirani tonično-klonični napad (grand mal), ki se začne z izgubo zavesti, bolnikovo telo zajame krč, lahko pride do inkontinence urina in ugriza jezika. Po napadu se zavest postopoma vrača, bolnik je zaspan, utrujen ali zamračen (2,7). Diferencialno diagnostično moramo pomisliti na tranzitorno ishemično atako, sinkopo in psihogeni napad (8). Prodromi vrtoglavice, slabosti in okornosti, čemur sledi takojšnje izboljšanje ob prebujanju sugerira na sinkopo, pri kateri se tudi lahko pojavi inkontinenca ali ugriz jezika (9,10). Kapi in TIA se kažejo z značilnimi negativnimi simptomi kot so izguba moči določenega dela telesa, motnje vida in govora (9). Migrene običajno vključujejo glavobol, nekatere vizualno avro (11). Psihogeni neepileptični napadi pogosto vključujejo ohranjenjo zavest, asinhrono ali neritimčne gibe okončin, tresenje glave, jecljanje, grimase, ali prisilno zapiranje oči (12). Moramo pomisliti tudi na odtegnitveno simptomatiko, ki se pojavi 6-48 ur po zadnjem zaužitju alkohola (13) ali na vpliv psihoaktivnih substanc (14). Pri intracerebralni krvavitvi se krči (epi napadi) pojavljajo pri 7 in 17% bolnikov (15).

ZDRAVLJENJE

Bolnika je potrebno monitorirati (RR, SpO₂, EKG, krvni sladkor), oceniti dihalno pot, dihanje in cirkulacijo neprekinjeno na poti do urgentnega centra. V kolikor napad ne poneha po 3 minutah je smiselno začeti s terapijo, saj po 5 minutah napada ni pričakovati spontanega prenehanja (16). Čimprej nastavimo i.v. kanilo in apliciramo lorazepam – 4 mg za odrasle in 0,1 mg/kg za otroke. (17,18). V primeru, da i.v. dostop ni možen odraslim in otrokom težjim od 40kg lahko apliciramo midazolam 10 mg i.m., oz. 5 mg i.m. pri otrocih starejših od 13 let (19). Lahko apliciramo tudi diazepam 5 mg i.v. do skupno 20 mg i.v. (7) čeprav je učinkovitost manjša kot pri lorazepamu (20). V primeru generaliziranega napada je svetovana uporaba širokospektralnega antiepileptika tipa levetiracetam 60 mg/kg do skupno 4500 mg, lahko se tudi ponovi odmerek lorezapema ali diazepam (21,22).

RAZPRAVA

HNMP je bila aktivirana iz dveh razlogov – obzirnejši in hitrejši transport bolnika z možgansko krvavitvijo, saj bi zemeljska ekipa bolnika vozila po slabih in ovinkastih cestah s predvidenim prihodom v bolnišnico čez 45 minut. Ekipa HNMP je dostopni čas do bolnišnice prepolovila. Zemeljska ekipa NMP je po predaji bolnika bila razpoložljiva za druge intervencije, kar sicer ne bi bila vsaj 2 uri. V Sloveniji še vedno nimamo jasno napisanega protokola, kaj z bolnikom, pri katerem obstaja utemeljen sum na hudo poškodbo glave in/ali možgansko krvavitev, ki terja združeno nevrološko in kirurško ukrepanje. Četudi nekatere sekundarne bolnišnice imajo nevrokirurške kapacitete, se pogosto bolniki naknadno transportirajo v terciarne centre. Primarna napotitev v terciarni center povzroča številne nevšečnosti in slabo voljo, saj obstaja razlika v mnenju sekundarnih in terciarnih ustanov, kdo je odgovoren za oskrbo tovrstnih bolnikov, čeprav bi vsi mi morali razmišljati na način, kaj je boljše za bolnika. Kljub odličnemu sodelovanju Dispečerskega centra zdravstva Maribor, enote NMP ZD Sevnica in HNMP Maribor, ki smo bolnika primarno ustrezno oskrbeli in postavili pravilno diagnozo se pojavlja vprašanje, kam naprej? Smo skromnega mnenja, da je za bolnika z utemeljenim sumom na bolezen/poškodbo, ki terja nevrološko in kirurško ukrepanje boljše, da je primarno obravnavan v terciarnem centru in nato po oskrbi po

potrebi premeščen v sekundarno ustanovo. Zgoraj navedeni primer je samo eden izmed množice enakih ali podobnih dogodkov, ki preusmerjajo pozornost iz oskrbe bolnika v nepotrebne telefonske in birokratske zaplete, ki bolnikom jemljejo dragoceni čas. Kot enota NMP smo predlagali formiranje delovne skupine, ki bi izdelala natančne protokole obravnave bolnikov s sumom na hudo poškodbo glave in/ali IC krvavitvijo po vzoru na smernice oskrbe akutnega koronarnega sindroma v Sloveniji.

LITERATURA

1. Fisher R.S, van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia*. 2005;46(4):470–2.
2. Pack A. M. Epilepsy Overview and Revised Classification of Seizures and Epilepsies. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*. 2019;25(2):306–21.
3. Dickson J.M, Dudhill H, Shewan J, Mason S, Grünewald R, Reuber M. Cross-sectional study of the hospital management of adult patients with a suspected seizure (EPIC2) *BMJ Open*. 2017;7:e015696. (cited 2021 Apr 27). Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/7/e015696>
4. Hauser W.A, Beghi E. First seizure definitions and worldwide incidence and mortality. *Epilepsia*. 2008;49(1): 8–12.
5. Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, Rossetti, O.A, Scheffer E.I, Shinnar S, et al. A definition and classification of status epilepticus – report of the ILAE Task Force on classification of status epilepticus. *Epilepsia*. 2015;56(10):1515–23.
6. Vignatelli L, Tonon C, D'Alessandro R. Incidence and short-term prognosis of status epilepticus in adults in Bologna, Italy. *Epilepsia*. 2003;44(7):964–8.
7. Klemen P. Izbrana nujna stanja v nevrologiji. In: Grmec Š, ur. Nujna stanja: priručnik. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine; 2008. p. 93–100.
8. Gavvala J. R, Schuele S. U. New-Onset Seizure in Adults and Adolescents. *JAMA*. 2016;316(24):2657–68.
9. Webb J, Long B, Koefman A. An emergency-medicine focused review of seizure mimics. *J Emerg Med*. 2017;52(05):645–53.
10. Izumi M, Okabe T, Komura M, Hayashi Y. Convulsive syncope on electroencephalogram. *J Gen Fam Med*. 2018;19(03):109–10.
11. Hartl E, Gonzalez-Victores J.A, Rémi J, Schankin C.J, Noachtar S. Visual auras in epilepsy and migraine – an analysis of clinical characteristics. *Headache*. 2017;57(06):908–16.
12. Chen D.K, Sharma E, LaFrance W.C. Jr. Psychogenic non-epileptic seizures. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2017;17(09):71.
13. Hillbom M, Pieninkeroinen I, Leone M. Seizures in alcohol-dependent patients: epidemiology, pathophysiology and management. *CNS Drugs*. 2003;17(14):1013–30.
14. Leach J.P, Mohanraj R, Borland W. Alcohol and drugs in epilepsy: pathophysiology, presentation, possibilities, and prevention. *Epilepsia*. 2012;53(4):48–57.
15. Gilmore E, Choi H.A, Hirsch L.J, Claassen J. Seizures and CNS hemorrhage: spontaneous intracerebral and aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurologist*. 2010;16(03):165–75.
16. Poukas V.S, Pollard J.R, Anderson C.T. Rescue therapies for seizures. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2011;11(4): 418–22.
17. Abend N.S, Loddenkemper T. Pediatric status epilepticus management. *Curr Opin Pediatr*. 2014;26(6):668–74.
18. Brophy G.M, Bell R, Claassen J, Alldredge B, Bleck T.P, Glauser T, et al. Neurocritical Care Society Status Epilepticus Guideline Writing Committee. Guidelines for the evaluation and management of status epilepticus. *Neurocrit Care*. 2012;17(1):3–23.
19. Silbergerleit R, Durkalski V, Lowenstein D, Conwit R, Pancioli A, Palesch Y, et al. Intramuscular versus intravenous therapy for prehospital status epilepticus. *N Engl J Med*. 2012;366(7):591–600.
20. Alldredge B.K, Gelb A.M, Isaacs S.M, Corry M.D, Allen F, Ulrich S, et al. A comparison of lorazepam, diazepam, and placebo for the treatment of out-of-hospital status epilepticus. *N Engl J Med*. 2001;345(9):631–7.
21. Glauser T, Shinnar S, Gloss D, Alldredge B, Arya R, Bainbridge J, et al. Evidence-based guideline: treatment of convulsive status epilepticus in children and adults: report of the guideline committee of the American Epilepsy Society. *Epilepsy Curr*. 2016;16(1):48–61.
22. Asconapé J.J. The selection of antiepileptic drugs for the treatment of epilepsy in children and adults. *Neurol Clin*. 2010;28(4):843–52.

ZNAČILNOSTI OPREDELITVE BOLEČINE V PRSNEM KOŠU OB SPREJEMU NUJNEGA TELEFONSKEGA KLICA V DISPEČERSKEM CENTRU ZDRAVSTVA

CHARACTERISTICS OF THE DEFINITION OF CHEST PAIN AT THE RECEIPT OF AN EMERGENCY TELEPHONE CALL AT THE HEALTH DISPATCH CENTER

Viktorija Zadravec, Branko Kešpert*/***

*Dispečerski center zdravstva Maribor, Trg Leona Štuklja 10, 2000 Maribor

**Visoka zdravstvena šola v Celju, Mariborska cesta 7, 3000 Celje

Izvleček

Teoretično izhodišče: Bolečina v prsnem košu je eden izmed najpogostejših razlogov za klic in zahtevo po intervenciji nujne medicinske pomoči. Pojavi se lahko nenadoma, na različnih mestih prsnega koša, ima različno intenziteto in značilnosti, pri klicateljih pogosto sproži potrebo za obisk zdravnika ali klic na telefonsko številko v sili 112.

Metode: V Dispečerskem centru zdravstva Maribor smo izvedli retrospektivno raziskavo, v katero smo zajeli vse nujne telefonske klice s simptomatiko bolečine v prsnem košu v obdobju od 1. 1. 2020 do 1. 3. 2020. Podatke smo pridobili s pomočjo dispečerskega programa NMP 3000 Dispatch in zapisanih podatkov ob sprejemu nujne intervencije z izborom dispečerske kartice 09 – Bolečina v prsnem košu/srčna obolenja. Namen raziskave je bil ugotoviti značilnosti opisa bolečine v prsnem košu in spremljajoče simptomatike, čas trajanja bolečine, značilnosti glede na spol, starost in stopnjo nujnosti. Podatke smo zbrali in opravili deskriptivno ter bivariantno analizo s pomočjo programa IBM Statistics SPSS 22.0.

Rezultati in razprava: Obravnavali smo 327 nujnih telefonskih klicev in ugotovili, da so najpogostejši znaki, ki jih kličoči navajajo tiščoča bolečina v prsnem košu, včasih se bolečina širi v roko, čeljust, hrbet, težko dihanje, vrtoglavica, bledica in potenje. Raziskava je pokazala, da so najpogostejši kličoči svojci, oboleli pa moškega spola. Najpogostejša končna lokacija pacientov s težavami, ki smo jih obravnavali, je internistična nujna pomoč. Z raziskavo smo tudi ugotovili, da sprejemni zdravstveni dispečerji premalo sprašujejo o času nastanka težav, oziroma znakov.

Abstract

Theoretical background: Chest pain is one of the most common reasons for calling and requesting emergency medical intervention. It can appear suddenly, in different places of the chest, has different intensity and characteristics, and often triggers the need for callers to visit a doctor or call the 112 emergency number.

Methods: A retrospective study was conducted at the Maribor Health Dispatch Center, which included all emergency telephone calls with symptoms of chest pain in the period from 1. 1. 2020 to 1. 3. 2020. The data were obtained with the help of the NMP 3000 Dispatch dispatch program and with the data recorded at the time of receiving the emergency intervention by selecting the dispatch card 09 – Chest pain / heart disease. The purpose of the study was to determine the characteristics of the description of chest pain and accompanying symptoms, the duration of pain, characteristics according to gender, age and degree of urgency. Data were collected and a descriptive and bivariate analysis was performed using IBM Statistics SPSS 22.0.

Results and Discussion: We addressed 327 emergency phone calls and found that the most common signs cited by callers are throbbing chest pain, sometimes pain is spreading to the

arm, jaw, back, shortness of breath, dizziness, paleness, and sweating. Research has shown that the most common callers are relatives, and the patients are male. The most common final location of patients with the problems we have addressed is internal medicine emergency care. The research also found that receiving medical dispatchers do not ask enough questions about the time of occurrence of problems or signs.

UVOD

Bolečina v prsnem košu (BPK) je nelagodje, ki ga občutimo v sprednjem delu prsnega koša in je eden od najpogostejših vzrokov za klic na telefonsko številko v sili ali obisk urgentnega centra. Paciente z akutno netravnmatko bolečino v prsnem košu, označujemo kot najbolj zahtevne. Dajejo lahko vtis zelo bolnih ali obratno, hkrati pa lahko pride do hitrega poslabšanja zdravstvenega stanja (2). Vzroki za prsno bolečino so lahko različni, in sicer od blage mišično – skeletne bolečine, do življenjsko ogrožajoče ishemične srčne bolečine (1).

Vzroki prsne bolečine razdelimo na (4): kardiovaskularni (angina pectoris, miokardni infarkt, akutna disekcija aorte, perikarditis), gastrointestinalni (refluksni ezofagitis, spazem požiralnika, ulkusna bolezen), pljučni (pljučnica, pljučna embolija, pnevmotoraks), mišično – skeletni (poškodba stene prsnega koša, kostohondritis, metastaze v kosteh prsnega koša, zoster), emocionalni (depresija, De Costa sindrom).

Razdelimo jih tudi na vzroke, ki jih uporabljamo v praksi (4): pogosti vzroki (ezofagitis, miokardna ishemia / infarkt, mišično – skeletni vzroki, pljučna embolija, pljučnica, pnevmotoraks, prekordialna bolečina) in manj pogosti vzroki (aortna disekcija, holecistitis, kompresijska fraktura vretenca, pankreatitis, ruptura požiralnika, tabes dorsalis, zoster). Tako je bolečina v prsnem košu lahko (5):

- značilna za AKS – težka, tiščoča, pritiskajoča, slabo lokalizirana, hujša ob naporu, pojavi se lahko tudi pri masovni pljučni emboliji, refluksni bolezni ali holecistitisu,
- plevritična – ostra, pikajoča »kot z nožem«, dobro lokalizirana, hujša ob kašlju/globokem vdihu, značilna za pljučnico, pnevmothoraks,
- kostno-mišična – lahko ostra, hujša ob premikanju trupa rok, izrazitejša na pritisk,
- trgajoča – izredno močna, ki se širi navzad, med lopatice, slabo lokalizirana.

METODE RAZISKOVANJA

Uporabili smo kvantitativno retrospektivno metodo raziskovanja, v katero smo vključili vse nujne telefonske klice v Dispečerskem centru zdravstva Maribor v obdobju od 1.1.2020–1.3.2020. V analizo smo vključili vse zabeležene intervencije, pri katerih so se sprejemni zdravstveni dispečerji odločili za izbiro dispečerske kartice 09 – Bolečina v prsnem košu/srčna obolenja, ki je sestavni del Slovenskega indeksa za nujno medicinsko pomoč. Podatke smo pridobili iz dispečerskega programa NMP 3000 Dispatch. Za izvedbo statistične analize smo uporabili IBM SPSS 22.0. V raziskavi nas je zanimalo pogostost izbire dispečerske kartice 09, struktura klicateljev, pojavnost bolečine v prsnem košu glede na spol in starost, izbira prioritet in spremljajoči simptomi, transport v bolnišnico in njihove medsebojne povezave. Kot mejo statistične značilnosti smo izbrali pri $p < 0,05$.

REZULTATI

V raziskovalnem obdobju je bilo sprejetih 327 intervencij, ki so bili obravnavane v skladu s Slovenskem indeksu za nujno medicinsko pomoč in dokumentirane v programu NMP 3000 Dispatch. Moški imajo z bolečino v prsnem košu pogosteje težave kot ženske (58 % / 42 %). Ugotavljamo, da se je pri pacientih moškega spola statistično značilno izbirala višja prioriteta in s tem odziv služne NMP ($p = 0,003$). Največji delež pacientov je bil starih 60 let in več (73,1 %). Ob tem izbira prioritete ni bila pomembno povezana s starostjo pacientov. Glede na strukturo klicateljev so najpogosteje za težave klicali svojci (60,6 %), nato zdravstveni delavci (23,5 %), v 15,9 % so osebe z bolečino v prsnem košu klicale same. V 42 % primerov je bila izbrana prioriteta najvišje stopnje nujnosti in aktivirana ekipa MoeReA, v 58 % pa rumena prioriteta in aktivirana ekipa NRV. Primerov, kjer se zdravstveni dispečerji niso odločili za aktivacijo ekip NMP nismo zaznali.

Med najpogostejšimi simptomi ali drugimi kazalci, ki jih klicatelji ali pacienti opisujejo bi izpostavili težko dihanje (30,9%), bolečina v prsnem košu, ki se širijo v čeljust, ramena, roke, hrbet (18%), bledica (7,6%), potenje (5,5%), vrtoglavica (11%), znana srčna obolenja (25,7%). Bolečina v prsnem košu s širjenjem v druge dele telesa se sicer značilno pogosteje pojavlja pri pacientih z že znano srčno boleznijo ($p = 0,006$). Zdravstveni delavci so podajali specifično anamnezo npr. potrditev akutnega miokardnega infarkta v 8,9%. Ob tem so starejši pacienti pogosteje navajali vrtoglavico ($p = 0,045$) in srčno obolenje v zgodovini bolezni ($p = 0,01$). Podatek o AMI v preteklosti se značilno pogosteje pojavlja v starostnem obdobju med 51–80 let ($p = 0,05$). Statistično značilno je prsna bolečina, ob kateri so zdravstveni dispečerji izbirali najvišjo stopnjo prioritete trajala med 15 in 60 min. ($p = 0,001$). Ob tem velja poudariti, da dispečerji v več kot polovici primerov niso zapisali podatka o času trajanja prsne bolečine.

Raziskava je pokazala, da je najpogostejša končna lokacija pacientov Internistična nujna pomoč (INP) (49,5%), Splošna nujna medicinska pomoč (SNMP) (37,9%), pri 6,4% je zabeležena drugo končna lokacija, medtem ko je 6,1% pacientov ostalo doma. Pri izbiri najvišje prioritete je bilo 82,5% pacientov prepeljanih na INP, samo 2,9% na SNMP, 10% pacientov pa je ostalo v domači oskrbi. Podatek o znanem srčnem obolenju je pomembno vplival na izbiro ekip NMP za transport v bolnišnico.

Tabela 1. Znaki BPK glede na prioriteto.

Znaki	Prioriteta 90	Prioriteta 70
Težko dihanje	44,5%	21,1%
BPK	83,2%	85,3%
BPK, ki se širi	34,3%	6,3%
Bledica	13,9%	3,2%
Potenje	10,9%	1,6%
Vrtoglavica	8,8%	12,6%
Srčni bolnik	16,8%	32,1%
AMI	10,9%	7,4%

Tabela 2. Čas BPK glede na prioriteto.

Čas	Prioriteta 90	Prioriteta 70
< 15 min	2,9%	1,1%
15–60 min	17,5%	5,3%
več kot 1–12 ur	2,9%	4,7%
12–24 ur	0%	5,8%
> 24 ur	0,7%	5,3%
Ni podatka	75,9%	77,9%

Tabela 3. Klicatelji glede na prioriteto.

Klicatelj	Prioriteta 90	Prioriteta 70
Zdravstveni delavci	22,6%	24,2%
Svojci	68,6%	54,7%
Sam	8,8%	21,1%

Tabela 4. Znaki glede na starost in spol.

	< 50 let	51–60 let	61–70 let	71–80 let	>80 let	Moški	Ženske
Težko dihanje	13	9	17	27	35	59	42
BPK	41	37	56	66	76	155	122
BPK, ki se širi	11	6	13	10	19	31	28
Bledica	6	3	4	7	5	16	9
Potenje	6	2	3	4	5	13	5
Vrtoglavica	1	3	14	8	10	16	20
Srčni bolnik	4	6	16	24	34	51	33
AMI	3	6	10	8	2	19	10

RAZPRAVA

Naše ugotovitve smo primerjali z ugotovitvami raziskave v Göteborgu na Švedskem. Cilj njihove raziskave je bil ugotoviti ali spol in starost pacientov s simptomatiko AKS in so poklicali v dispečerski center, vpliva na sprejeto odločitev, ki so jo opravili dispečerji NMP. Niz vprašanj, ki so jih zastavljali v raziskavi se je nanašal na trajanje bolečine, intenzivnost bolečine in možnost pridruženih simptomov: težko dihanje, hladen znoj, slabost, vrtoglavica in sinkopa. Na koncu telefonskega pogovora je zdravstveni dispečer ocenil sum na AKS po lestevici od 1 do 5 (1 – brez suma, 2 – nejasen sum, 3 – zmeren sum, 4 – močan sum, 5 – potrjeno). Zastavili so si tri stopnje nujnosti: 1 – najvišja prioriteta in klic za reševalno vozilo, 2 – najvišja prioriteta, vendar ne zahtevajo posebnega reševalnega vozila in 3 – brez klica za reševalno vozilo. Vsak bolnik je bil tudi voden v bolnišnici, evidenca je vsebovala medicinske preiskave, zaplete in končno diagnozo. Ugotovili so, da ni velike razlike med moškimi in ženskami. So pa ugotovili, da so ženske z znaki AKS pomembno starejše od moških, medtem ko življenjski slog nima vpliva na spol. razlike v starosti, in sicer ob znakih za AKS so bile ženske 8 let starejše. Opis simptomatike med obema spoloma je bil podoben, ženske so nekoliko pogoste opisovale težave pri dihanju.

Gellerstedt s sodelavci (2010) pa ugotavlja, da je ob klicu v dispečerski center in sumom na AKS 68,6 % oseb opisovalo hudo bolečino v prsnem košu, 34,4 % težko dihanje, potenje in bledico 17,3 %, slabost 20,5 %, vrtoglavico 7,6 % in sinkopo 4,6 %. Pri tem avtorji ne opisujejo pomembnih razlik med spoloma.

V tretji raziskavi, ki smo jo predelali, so ugotavljali ali lahko računalniška aplikacija kot pomoč za sprejemanje odločitev, pomaga zdravstvenemu dispečerju hitreje in boljše prepoznavati AKS. Problematika bolečine v prsnem košu predstavlja okoli 10 % vseh nujnih klicev v dispečerski center zdravstva. Raziskava je pokazala, da lahko sistemske računalniške rešitve pomagajo zdravstvenim dispečerjem izboljšati natančnost prepoznavanja AKS in s tem izbiro najvišje stopnje nujnosti za tiste paciente, ki takojšen odziv službe NMP dejansko potrebujejo. Izбира najvišje stopnje nujnosti za bolečino v prsnem košu se je sicer znižala iz 62,8 % na 47,5 %, vendar so izbrani primeri predstavljali dejansko potrebo po najvišji stopnji odziva službe NMP, kar pomeni optimizacijo pri razporejanju virov NMP. Študija tudi ugotavlja, da je računalniška aplikacija učinkovita, če jo uporabljajo zdravstveni dispečerji z zdravstveno izobrazbo.

V naši raziskavi pričakovano potrjujemo pogostejše težave s prsno bolečino pri moških. Najpogostejši znaki, ki jih navajajo oboleli je prsna bolečina, sledi ji težko dihanje pridruženo s prsno bolečino, ki se širi v roko, vrat ali med lopatice. Pomembno je da sprejemni zdravstveni dispečer zna opredeliti vodilni problem. Zanima jih predvsem tip bolečine, širjenje, intenziteta in čas trajanja. Najpogosteje so klicatelji svojci obolelih, zato je smiselno med sprejemom klica pridobiti pacienta na telefon in direktno pridobiti anamnezo o težavah. Internistična nujna medicinska pomoč je najpogostejša končna lokacija nadaljnje oskrbe pacientov.

ZAKLJUČEK

Delo sprejemnih zdravstvenih dispečerjev je pri sprejemu klicev o prsnih bolečinah zelo pomembno. Pridobiti je potrebno veliko informacij, saj na podlagi le teh, po Slovenskem indeksu za nujno medicinsko pomoč, pravilno obravnavamo vsakega pacienta in se odločimo kakšno vozilo bomo poslali, da pa je obravnava dobra so nam v veliko pomoč tudi jasne informacije, ki jih dobimo od kličočih.

LITERATURA

1. Cartwright S., Godlee C. Churchill's Pocketbook Of General Practice. Edinburgh: Churchill Livigstone; 1998: 127-9.
2. Stahmer AS. Chest pain. In: Cline D, Ma OJ, Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL eds. Emergency Medicine. New York: McGrawHill; 1996: 71-7.
3. Podatki iz programa NMP 3000dispatch Dispečerskega centra zdravstva Maribor, UKC Ljubljana, 2018.
4. Žnidaršič M. Bolečina v prsnem košu. Dosegljivo na: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication__attachments/predbolnisnicna_obravnav_urgentnega_internisticnega_bolnika_2003.pdf (11.4.2020).
5. Strnad M. Pristop: bolečina v prsnem košu. In: Prosen G., ed. Zbornik VI. Šole urgence. Laško: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2018: 29-44.
6. Gellerstedt M., Bang A., Andreasson E., Johansson A., Herlitz J. Does sex influence the allocation of life support level by dispatcher in acute chest pain. American Journal of Emergency Medicine (2010) 28, 922-927.
7. Gellerstedt M., Rawshai NB., Kerlitz J., Bang A., Gelang C., Andersson JO et al. Could prioritization by emergency medicine dispatcher be improved by using computer-based decision support? A cohort of patients with chest pain. International Journal of Cardiology 220 (2016) 734-738.

VPLIV UVEDBE MANCHESTERSKEGA TRIAŽNEGA SISTEMA NA AVTONOMIJO MEDICINSKE SESTRE V URGENTNI DEJAVNOSTI

IMPACT OF INTRODUCTION OF MANCHESTER TRIAGE SYSTEM ON NURSE AUTONOMY IN EMERGENCY CARE

Matjaž Jankovič

Splošna nujna medicinska pomoč, Zdravstveni dom Ljubljana, Bohoričeva 4, 1000 Ljubljana

Izvleček

Teoretična izhodišča: Triaža je postopek, s katerim triažna medicinska sestra (TMS) strokovno oceni nujnost zdravstvenega stanja pacientov na urgentnem oddelku (UO) glede na potrebo po začetku zdravstvene obravnave(1). Triažni proces predstavlja prvi stik pacienta z zdravstveno oskrbo na UO. V Sloveniji TMS na UO za izvajanje triažnega procesa uporabljajo Manchesterski triažni sistem (MTS). MTS je zanesljivo orodje oz. metodologija dela, po kateri TMS identificira življenjsko ogrožene paciente ob prihodu na UO in po nujnosti razvršča paciente, katerih zdravstveno stanje ne zahteva takojšnje obravnave s strani zdravnika. TMS na UO z uporabo MTS samostojno opravlja triažo pacientov(2).

Namen: Namen raziskave je bil, ugotoviti vpliv MTS na avtonomijo medicinskih sester (MS) na UO.

Metode: V anketni raziskavi, ki je potekala od 26.2.2021 do 26.4.2021, je sodelovalo 101 MS iz različnih UO po Sloveniji.

Rezultati: Raziskava je pokazala, da je MTS v krogu TMS dobro sprejet. TMS se počutijo bolj avtonomne kot MS, ki ne delajo v triažni ambulanti. Stopnja avtonomnosti MS na UO je večja pri tistih, ki imajo daljšo delovno dobo. Tiste MS, ki se počutijo bolj avtonomne pri svojem delu, so tudi bolj naklonjene MTS.

Razprava: TMS se počutijo pri svojem delu dovolj suvereno in odgovorno, da samostojno opravljajo svoje delo na UO.

Abstract

Theoretical background: Triage is a process in which triage nurses (TNs) professionally evaluate the medical emergency of ER patients, based on patient needs after the start of medical treatment(1). The triage process represents the patient's first contact with healthcare in the ER department. In Slovenia, the Manchester Triage System (MTS) is used by TNs to conduct the triage process in ER departments. MTS is a reliable tool or work methodology used by TNs to identify critically endangered patients upon arrival in the ER department and to classify patients whose medical state does not require immediate doctor treatment. Triage is independently conducted by TNs for ER patients(2).

Methods: The purpose of the research is to determine the effect of MTS on the autonomy of registered nurses (RNs) in the ER department.

Results: The research showed that MTS was well accepted within the circle of TNs. TNs feel more autonomous than RNs who do not work in the triage department. The degree of autonomy of RNs in the ER department is greater for those with longer work experience.

Discussion: TNs feel a sufficient amount of sovereignty and responsibility to independently perform their work in the ER department.

UVOD

Delo TMS na UO zahteva veliko odgovornosti in avtonomnosti(3). Uvedba MTS v Slovenijo je korenito vplivala na način dela MS na UO, ki v preteklosti ni imela možnosti samostojnega presojanja in odločanja v tolikšni meri kot jo ima danes kot TMS v triažni ambulanti. Glavna naloga TMS je, da s pomočjo MTS oceni, kako nujno je zdravstveno stanje pacienta ob prihodu na UO, še preden zdravnik opravi pregled v ambulanti(1). MTS je zelo uporabno orodje za učinkovito upravljanje delovnih procesov sprejema pacientov na UO, saj ga TMS nujno potrebuje pri razvrščanju pacientov glede na njihovo zdravstveno stanje. Preveliko število pacientov na UO onemogoča takojšnjo obravnavo pacientov s strani zdravnika. Iz omenjenega razloga je vloga TMS v začetni fazi obravnave pacientov ključnega pomena. Od TMS se pričakuje visoka kompetentnost in avtonomnost pri odločanju glede kategorizacije pacientov(4). V procesu triažiranja TMS najprej ugotovi zdravstveni problem ali glavno zdravstveno težavo pacienta in nato postavi ustrezno prioriteto (kategorijo) pacienta(2). TMS v urgentni triažni ambulanti sama brez prisotnosti zdravnika opravlja razvrščanje pacientov po nujnosti. V tem pogledu je pri svojem delu avtonomna in odgovorna za svoje odločitve(5).

METODE

Kot raziskovalni instrument smo uporabili anketni vprašalnik. V raziskavi je sodelovalo 101 MS iz različnih urgentnih oddelkov po Sloveniji. Pridobljene podatke smo statistično obdelali s programom IBM SPSS 23.0.

REZULTATI

V anketni raziskavi, ki je potekala od 26.2.2021 do 26.4.2021, je sodelovalo 101 MS, med katerimi so prevladovalе ženske (75,2%). Največji delež (43,6%) je starih med 26 in 35 let. Dobro tretjino vseh anketiranih pa predstavljajo anketiranci v starosti od 36 do 45 let (35,6%). Večina med njimi (84,2%) so po poklicu diplomirane MS, 5,0% je magistr(-ic) zdravstvene nege, 5,0% je srednjih MS in 2,0% višjih MS. Večina anketiranih opravlja svoje delo na obeh deloviščih, tako v triaži kot tudi v ambulanti.

Primerjava dela MS pred in po uvedbi MTS

Prvi sklop trditev se nanaša na primerjavo dela pred in po uvedbi MTS, ki so jih MS ocenjevale na lestvici od 1 (sploh se ne strinjam) do 5 (popolnoma se strinjam).

MS se v večini strinjajo, da odkar delajo z MTS, se zavedajo samostojnih odločitev (M=4,3). Prav tako se MS počutijo bolj kompetentne (M=4,1) odkar delajo z MTS. Manj pa se MS strinjajo, da je bila pred uvedbo MTS stopnja njihove avtonomije pri delu nižja (M=3,4).

Mnenje TMS o MTS

Drugi sklop vprašanj se nanaša na mnenje TMS o MTS. TMS smo prosili, da na lestvici od 1 (sploh se ne strinjam) do 5 (popolnoma se strinjam) ocenijo 11 trditev.

Najvišjo stopnjo strinjanja, t.j. s povprečno vrednostjo 4,7, so TMS izrazile s trditvijo, da je delo z MTS za njih zelo odgovorno. Strinjajo se tudi, da so sedaj pri svojem delu bolj kompetentne, da jim ta sistem omogoča, da lahko napredujejo, se strokovno razvijajo in da jim delo z MTS daje več strokovne avtonomije (M=4,1). Pri uporabi MTS precej TMS uporablja tudi intuicijo (M=4,0). V srednji meri se TMS strinjajo, da se je njihov način dela približal zdravniškemu pristopu in da pacientovo vedenje ne vpliva na izbiro triažne kategorije (M=3,6). TMS se skoraj v celoti ne strinjajo, da jim pri uporabi MTS veliko stvari ni jasnih (M=1,8) in da znanje ter izkušnje nimajo pri tem posebnega pomena (M=1,6). Analiza pridobljenih podatkov je pokazala, da je MTS v krogu TMS dobro sprejet.

Mnenje TMS o svojem delu

Na lestvici od 1 (sploh se ne strinjam) do 5 (popolnoma se strinjam) so TMS ocenile 19 trditev, ki se nanašajo na njihov odnos do dela.

Anketirane TMS se najbolj strinjajo s trditvijo, da za svoje delo odgovarjajo, saj je trditev ocenjena z visoko povprečno oceno 4,8. Nadalje se TMS strinjajo, da je izbira s strani TMS za

določeno triažno kategorijo po MTS avtonomno dejanje (M=4,3). V večini se TMS strinjajo, da lahko pri svojem delu izbirajo med danimi možnostmi, ki jih opredeljujejo protokoli in da se pri svojem delu počutijo kot strokovnjakinje (M=4,3). TMS še menijo, da bolj kot so pri svojem delu avtonomne, bolj odgovorno se pri svojem delu tudi počutijo in to jim daje višjo stopnjo zadovoljstva (M=4,2). Podatki so pokazali, da v primeru, če možne rešitve niso v naprej podane, probleme TMS rešujejo samostojno (M=4,2). Strinjajo se tudi, da so TMS z daljšo delovno dobo pri svojem delu samostojnejše pri odločanju v primerjavi s TMS s krajšo delovno dobo (M=4,0). V večini se TMS strinjajo, da večja kot je stopnja njihove odgovornosti, bolj varni so pacienti (M=4,0). Analiza vseh nadaljnjih trditev kaže na to, da se TMS počutijo pri svojem delu dovolj suvereno in odgovorno, da samostojno opravljajo svoje delo na UO.

RAZPRAVLJANJE

Anketirane TMS so izrazile precejšnje naklonjenost MTS, kar se odraža v povprečni oceni *dimenzije naklonjenosti MTS*, ki znaša 4,1. Omenimo še, da je le šest TMS imelo povprečno oceno nižjo od sredine lestvice (3), dve TMS pa sta celo vseh 11 trditev ocenili z najvišjo oceno (5).

Povprečna vrednost *skupne dimenzije avtonomnosti pri uporabi MTS* znaša 4,14, kar pomeni dokaj visoko stopnjo avtonomnosti TMS.

Tiste MS, ki delajo v triaži (TMS), so ocenile svojo avtonomnost s povprečno oceno 4,34. Tiste MS, ki ne delajo v triaži, pa manj in sicer s povprečno oceno 3,94. Ta rezultat kaže na skladnost s predpostavko, s katero smo šli v raziskavo, še preden smo jo izvedli, saj se rezultati glede avtonomnosti TMS in MS, ki ne delajo v triaži, razlikujejo. Percepcija avtonomnosti pri svojem delu med TMS in MS, ki ne delajo v triaži, se razlikuje. Predpostavka je potrjena, saj je avtonomnost pri TMS višje ocenjena. Iz tega razloga se TMS počutijo bolj avtonomne kot MS, ki ne delajo v triažni ambulanti.

MS z delovno dobo med 9 in 18 leti so avtonomni pri svojem delu ocenile precej visoko, in sicer s povprečno oceno 4,45. Podobno so ocenile avtonomnost pri svojem delu tudi tiste MS, ki imajo delovno dobo nad 18 let (M=4,47). Dokazali smo, da delovna doba igra pomembno vlogo pri percepciji stopnje avtonomnosti. MS s krajšo delovno dobo se pri prenosu znanja in vodenju tima počutijo manj avtonomne. S tem smo potrdili predpostavko, da je stopnja avtonomnosti MS na UO večja pri tistih, ki imajo daljšo delovno dobo.

Rezultati glede stališč MS glede naklonjenosti MTS in avtonomnosti MS pri svojem delu v triažni ambulanti so pokazali, da sta ti dve spremenljivki (naklonjenost MTS in avtonomnost TMS) tesno povezani. Bolj, ko se TMS počutijo avtonomne pri svojem delu, bolj so tudi naklonjene MTS in obratno. S tem smo potrdili predpostavko, da so tiste MS, ki se počutijo bolj avtonomne pri svojem delu, tudi bolj naklonjene MTS.

ZAKLJUČEK

Vloga, ki jo danes prevzema TMS, ima zelo visoko stopnjo odgovornosti in avtonomnosti. Vloga TMS v svojem bistvu spreminja pogled na pacienta, na organizacijo, druge discipline v zdravstvu in s tem spodbuja razvoj zdravstvene nege ter posledično zagotavlja kakovostno zdravstveno obravnavo in varnost pacienta. Obenem se TMS z uvedbo MTS počuti pri svojem delu v triažni ambulanti bolj suvereno in bolj zadovoljno.

LITERATURA

1. Mackway Jones K, Marsden J, Windle J. Emergency triage. Manchester Triage Group, 3rd ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2015.
2. Rajapakse R. Triaža v urgentnih ambulantah. Zdrav Vestn. 2015; 84: 259–67.
3. Barilan, M.Y. Respect for personal autonomy, human dignity & the problems of self-directedness & botched autonomy. Journal of Medicine & Philosophy. 2011;36:496–515.
4. Munroe, B. et al. The impact structured patient assessment frameworks have on patient care : an integrative review. Journal of Clinical Nursing. 2013;22, 2991–3005.
5. Wade, G.H. Professional nurse autonomy: concept analysis and application to nursing education. Journal of Advanced Nursing. 1999;30(2), 310–318.

UPORABA NADGRAJENE RESNIČNOSTI ZA IZOBRAŽEVANJE PROFESIONALCEV PRI OBRAVNAVI VITALNO OGROŽENEGA PACIENTA

USE OF AUGMENTED REALITY IN EDUCATION OF PROFESSIONALS WHEN MANAGING VITALLY ENDANGERED PATIENT

Davorin Markovič, Uroš Zafošnik, Nina Kastelic

SIM center Ljubljana, Zdravstveni dom Ljubljana, Metelkova ulica 9, 1000 Ljubljana

Izvelek

UVOD: Poznavanje postopkov obravnave vitalno ogroženega pacienta je zelo pomembno za kolektivno varnost laične populacije. Nadgrajena resničnost nam omogoča sodobno izkustveno edukacijo, ki pripravi udeležence na resnično situacijo pri obravnavi vitalno ogrožene osebe.

METODE: Uporabljena je bila meta analiza s kritičnim pregledom slovenske in angleške strokovne in znanstvene literature z uporabo CINAHL, Medline, ERIC, Google scholar, Cochrane knjižnice in COBIB.SI baze podatkov. Literaturo smo uporabili glede na postavljen kriterij objave literature med leti 2010 in 2021. Vključeni članki obsegajo uporabo tehnologije nadgrajene resničnosti v smeri aplikacije za edukativne namene. Prav tako smo izvedli deset izobraževalnih modulov z uporabo nadgrajene resničnosti pri obravnavi pacienta z anafilaktičnim šokom pri zaposlenih v ZD Ljubljana.

REZULTATI: Nadgrajena resničnost ima več pozitivnih učinkov na edukacijo profesionalcev in je pomemben dodatek sodobne edukacije. Eden glavnih učinkov je možnost izkustva situacij, ki se v resničnem življenju ne dogajajo vsakodnevno. Zaradi napredka sodobne tehnologije so ta izkustva zelo realistična in pripomorejo k pripravi udeleženca na resnično situacijo, ki zahteva določen nivo znanja, obvladovanja stresa in hitrega ter preudarnega ukrepanja za obravnavo urgentnih stanj.

RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK: Uporaba sodobne tehnologije za namen edukacije je zelo dobrodošla pri edukaciji profesionalcev. Omogoča nam nove ravni edukativnih pristopov in izboljša rezultate izobraževanja. Je pomemben del zagotavljanja kolektivne varnosti v smislu varne obravnave vitalno ogroženega pacienta. Nadgrajena resničnost nam prikaže stanja, ki se v zdravstvu ne dogajajo vsakodnevno in na realističen način prikaže njihov potek ter od nas zahteva čim boljše realizacijo nujnega stanja.

Abstract

INTRODUCTION: Familiarity with procedures of managing vitally endangered patient is very important when talking about collective safety of a population when dealing with vitally endangered person. Augmented reality offers us a modern educational experience which prepares participants for a real situation when dealing with an emergency like anaphylactic shock.

METHODS: Method used was meta-analysis with critical review of Slovene and English professional and scientific literature using CINAHL, Medline, ERIC, Google scholar, Cochrane library and COBIB.SI base of information. Literature was obtained using a certain criteria that included literature published between the years 2010 and 2021. Articles talk about using augmented reality in purpose of education. We have also carried out ten educational modules using augmented reality when managing a patient in anaphylactic shock in CHC Ljubljana.

RESULTS: Augmented reality has a number of positive effects on education of professionals and is an important supplement to modern education. One of the most important positive effects is the chance of gaining real-life experience that does not happen every day in real life. Advances in modern technology have made this experience very real-life like and it helps to prepare the participant for a real situation which demands certain level of knowledge, stress management and quick acting for successfully managing emergencies.

DISCUSSION AND CONCLUSION: Use of modern technology for purpose of education is very welcome in healthcare. It enables us new level of educational approaches and improves results of education. It is an important part of providing collective security in sense of managing vitally endangered patient. Augmented reality enables us to recall any urgent state and in realistic way shows us their course. It is then up to us to manage this situation in the best possible way.

UVOD

Obravnavo nujnih stanj je integralni del primarnega zdravstvenega varstva. V tem primeru so zaposleni v primarnem zdravstvu prvi, ki se srečajo z vsemi vrstami nujnih stanj. Te pa od njih terjajo sodobno poznavanje postopkov, zdravil, komunikacijskih ter tehničnih veščin, izurjeno osebje, ustrezno opremo ter učinkovito organizacijo sistema. Velika raznolikost simptomov in redkost nekaterih situacij pa privedejo zaposlene v težaven položaj, saj se s temi situacijami ne srečujejo vsak dan in jih zato tudi težje obravnavajo, ko se zgodijo. Pomanjkanje ročnih spretnosti je največja ovira pri obravnavi nujnih stanj po mnenju zaposlenih v primarnem zdravstvu. Vseeno pa morajo biti vsi zaposleni ustrezno izurjeni, da pravilno in učinkovito reagirajo v situacijah, ki so za pacienta življenjsko nevarne in jih je potrebno uspešno razrešiti.

Profesionalci potrebujejo ustrezno edukacijo za obravnavo vitalno ogroženega pacienta v varnem in kontroliranem okolju, kjer si nabirajo novo znanje ter izkušnje. Poleg tega se tudi naučijo kontrolirati svoja čustva, obravnavati naporne paciente, nevarne situacije ter nepredvidljive situacije (Klemenc-Ketis, Zafošnik, Poplas Susič, 2019).

UPORABA NADGRAJENE RESNIČNOSTI V EDUKACIJI

Nadgrajena resničnost je veja tehnologije, ki združuje informacije iz realnega okolja z virtualnimi informacijami. Uporablja tehnologije kot so multimedija, 3D modeliranje, spremljava in registracija v realnem času, inteligentne interakcije, senzorje in še ostale. Deluje na principu aplikacije virtualno generiranih informacij v realni svet. To nam omogoča zmes informacij iz realnega sveta ter virtualnih informacij z namenom doseganja priključa ultra realističnih situacij v katerikoli prostor in čas. Vse te informacije so združene in skupaj nadgradijo naš realni svet (Chen et al, 2019).

Prednost uporabe nadgrajene resničnosti je v priklicu realistične situacije v resničnem svetu. Te se v zdravstvu ne dogajajo vsak dan in jih je možno z uporabo nadgrajene resničnosti priklicati v nekaj klikih. Udeleženec z uporabo nadgrajene resničnosti postane eno z virtualnim in resničnim okoljem kot da bi bila resnična situacija. Zviša se nivo stresa in postane čustveno vpleten. To nam omogoča boljšo edukacijo in večjo vključenost v scenarij. Naslednja prednost je priklic kateregakoli nujnega stanja v zdravstvu. Te se ustrezno ustvari in programira, udeleženec pa jih nato izvaja in rešuje. Nadgrajena resničnost pomaga pripraviti udeleženca na realne situacije nujnih stanj, scenarije pa lahko ponavljamo toliko časa, da udeleženec obvlada protokole in ročne spretnosti (Klemenc-Ketis, Zafošnik, Poplas Susič, 2019).

METODE

Uporabljena je bila meta analiza s kritičnim pregledom slovenske in angleške strokovne in znanstvene literature z uporabo CINAHL, Medline, ERIC, Google scholar, Cochrane knjižnice in COBIB.SI baze podatkov. Literaturo smo uporabili glede na postavljen kriterij objave literature med leti 2010 in 2021. Vključeni članki obsegajo uporabo tehnologije nadgrajene resničnosti v smeri aplikacije za edukativne namene.

Prav tako izvajamo izobraževalne module z uporabo nadgrajene resničnosti pri obravnavi pacienta z anafilaktičnim šokom pri zaposlenih v ZD Ljubljana. Delavnice trajajo po dve uri in

vsebujejo ponovitev ročnih spretnosti pri oskrbi vitalno ogroženega pacienta ter uporabo očal za nadgrajeno resničnost za učenje protokola obravnave pacienta v anafilaktičnem šoku.

REZULTATI

Uporaba nadgrajene resničnosti ima več pozitivnih učinkov na edukacijo profesionalcev in je pomemben dodatek sodobne edukacije. Eden glavnih učinkov je možnost izkustva situacij, ki se v resničnem življenju ne dogajajo vsakodnevno. Zaradi napredka sodobne tehnologije so ta izkustva zelo realistična in pripomorejo k pripravi udeleženca na resnično situacijo, ki zahteva določen nivo znanja, obvladovanja stresa in hitrega ter preudarnega ukrepanja za varno in učinkovito obravnavo urgentnih stanj (Klemenc-Ketis, Zafošnik, Poplas Susič, 2019).

Nadgrajena resničnost pripomore k bolj interaktivnemu in privlačnemu doživljanju situacij z namenom kvalitetnejše izvedbe edukacij. Pomaga nam pri čustveni vključitvi udeleženca v izvedbo scenarija in ga na ta način vzpodbuja k varni in učinkoviti rešitvi ogrožajočega stanja. Omogoča mu tudi vizualizacijo nujnega stanja, ki ga v realnem svetu še ni videl saj se ta ne dogajajo vsak dan. S tem si pridobiva dodatne izkušnje, ki jih v realnem svetu nebi pridobil (Madison, 2018).

Ne le da nadgrajena resničnost obogati izobraževanje, omogoča tudi hitrejše učenje udeležencev ter omogoča, da je proces učenja lažji. Pri uporabi za izobraževanje in trening je bilo ugotovljeno, da udeleženci ne potrebujejo toliko časa kot brez nadgrajene resničnosti, da s treningom osvojijo nove spretnosti. To pa vodi v večjo uspešnost obravnave nujnih stanj, saj so ta izvedena bolj efektivno (3D for Science, 2020).

RAZPRAVA

Nadgrajena resničnost nam omogoča nove pristope k edukaciji profesionalcev v zdravstvu in je tako pomemben dodatek izobraževanja. Nudi nam vpogled v stanja in primere, ki se v zdravstvu ne dogajajo vsak dan ter nam jih vizualizira. S tem pridobimo dragocene izkušnje, ki jih drugače nebi mogli pridobiti oziroma bi trajalo dlje časa, da jih pridobimo. Učenje z nadgrajeno resničnostjo skrajša čas učenja ter nudi udeležencu interaktivno ter privlačno možnost učenja postopkov ter algoritmov, te pa lahko nadgradimo z vmesnim izvajanjem ročnih spretnosti. Scenarije ter postopke lahko ponavljamo toliko časa, dokler jih udeleženec ne obvlada in s tem pripomoremo k varnejši obravnavi pacientov.

ZAKLJUČEK

Razvoj novih tehnologij nam je odprla vrata v novo dimenzijo učenja ter nam omogoča kvalitetnejšo izvedbo izobraževanj profesionalcev v zdravstvu. Nadgrajena resničnost je prihodnost saj z njeno pomočjo izobraževanje postane privlačnejše, hitrejše, nudi nam vpogled v nujna stanja ter njihovo dejansko manifestacijo v resničnem svetu. Vse to pa pripomore k varnejši obravnavi pacientov v kliničnem okolju.

LITERATURA

1. Zalika Klemenc-Ketis, Uroš Zafošnik & Antonija Poplas Susič (2019): An innovative approach to educating primary health care teams about medical emergencies, *Education for Primary Care*, DOI: 10.1080/14739879.2019.1691471
2. Yungiang Chen, Quing Wang, Hong Chen, Xiaoyu Song, Hui Tang, Mengxiao Tian (2019). An overview of augmented reality technology. Dostopno na: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1237/2/022082/pdf>
3. Dean Madison (2018). The future of augmented reality in healthcare. Dostopno na: <https://healthmanagement.org/c/healthmanagement/issuearticle/the-future-of-augmented-reality-in-healthcare>
4. 3D for Science (2020). Augmented reality for healthcare. Dostopno na: <https://3dforscience.com/augmented-reality-in-medical-education-and-training/>

POŠKODBE ZARADI PADCEV S ČEŠENJ

TRAUMA RELATED TO FALLS FROM CHERRY TREES

Monika Tacer, Klavdija Potočnik

Oddelek za travmatologijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Izvleček

V prispevku smo analizirali podatke pacientov, ki so bili zaradi padcev s češenj obravnavani v urgentnem centru UKC Maribor. Ugotovljeno je bilo, da je bilo v urgentnem centru UKC Maribor obravnavanih 28 pacientov zaradi padca s češenj, v časovnem razponu od 20.5.2020 do 2.7.2020. Od tega je bilo več moških (21) kot žensk (7). Povprečna starost poškodovancev je bila 64 let. Pri 3 pacientih je krvna analiza pokazala prisotnost alkohola. Najvišje izmerjena vrednost je bila 3,6 promila. V analizi podatkov so se pojavljale zahtevne poškodbe skeleta, kot so zlomi medenice, hrbtenice, kolkov, resne poškodbe glave in možganov, udarnine prsnega koša, serijski zlomi reber in travmatski pnevmotoraks. 13 obravnavanih pacientov je bilo hospitaliziranih. 69% vseh hospitaliziranih pacientov je bilo operiranih. Povprečna ležalna doba teh pacientov je bila 15,3 dni. Padci iz dreves lahko predstavljajo resno nevarnost, saj lahko povzročijo hude poškodbe, ki lahko vodijo tudi v smrt. Obiranje češenj tako predstavlja velik dejavnik tveganja za padeč, ki je neodvisen od ravni telesne dejavnosti, lahko pa posledično doprinese k slabši kakovosti življenja. Predvsem ogroža zdravje starejše populacije in tako znižuje kakovost življenja v starosti.

Abstract

In the article we have analysed falls from cherry trees, of patients that have been admitted to the emergency centre of UKC Maribor. We have discovered that of 28 patients, that were treated at the emergency centre of UKC Maribor, between 20.05.2020 and 2.7.2020, there have been more men (21) than women (7). Average age of the injured patients was 64 year. Three of the patients had presence of alcohol in their blood analyse, highest content was 3,6 promille. Data analyse had shown complex injuries of skeleton, such as fractures of pelvis, spine, hips, serious head and brain injuries, injured chest, serial fractured ribs and trauma pneumothorax. Of the 28 patients, 13 were admitted, 69% of there had surgeries and the average hospital stay was 15,3 days. Falls from the trees can pose serious danger, as it cause serious injuries that can even lead to death. Cherry picking can represent a great risk factor for a fall, that is independent of the physical fitness, but it can contribute to poorer quality of life. Mainly it endangers health of the elderly population and therefore lowers the quality of life.

UVOD

Globalno gledano padci predstavljajo velik zdravstveni problem prebivalstva. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije so padci drugi vodilni vzrok smrti (1). Raziskave na temo padcev iz dreves so v svetu osredotočene predvsem na dežele tropskega področja, kjer so poškodovanci mlajši od 20 let (2). V Sloveniji je starostna populacija, ki utrpí poškodbe zaradi padca z drevesa precej starejša. Češnje so priljubljeno sadje Slovencev, ki dozori konec maja oziroma v začetku junija. V spomladanskem delu leta, padeč iz češnje, predstavlja pogost vzrok za obisk nujne medicinske pomoči. Rok Simonova ugotavlja, da so zaradi staranja prebivalstva v Sloveniji poškodbe, ki se zgodijo doma in v prostem času, postale najpogostejši vzrok smrti zaradi nezgod. Pri starejših ljudeh so poškodbe ob enakih silah običajno pogostejše in težje zaradi krhkosti kostnine in večje ranljivosti tkiv. Po poškodbi pa se tudi dlje časa zdravijo in vertikalizirajo.

Regeneracijska sposobnost tkiv je zmanjšana, zato so bolj dovzetni za resne komplikacije in prezgodnjo smrt (3).

METODE

Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela. Nabor podatkov je bil pridobljen z uporabo informacijskega sistema UKC Maribor. V analizo podatkov so bili zajeti vsi pacienti, ki so imeli v popisu poškodbe omenjeno besedo češnja ali padec z drevesa. V analizo je bilo vključenih 28 pacientov, v časovnem razponu od 20. 5. 2020 do 2.7.2020. Pridobljene podatke smo obdelali s pomočjo Microsoft Office Excel 2020.

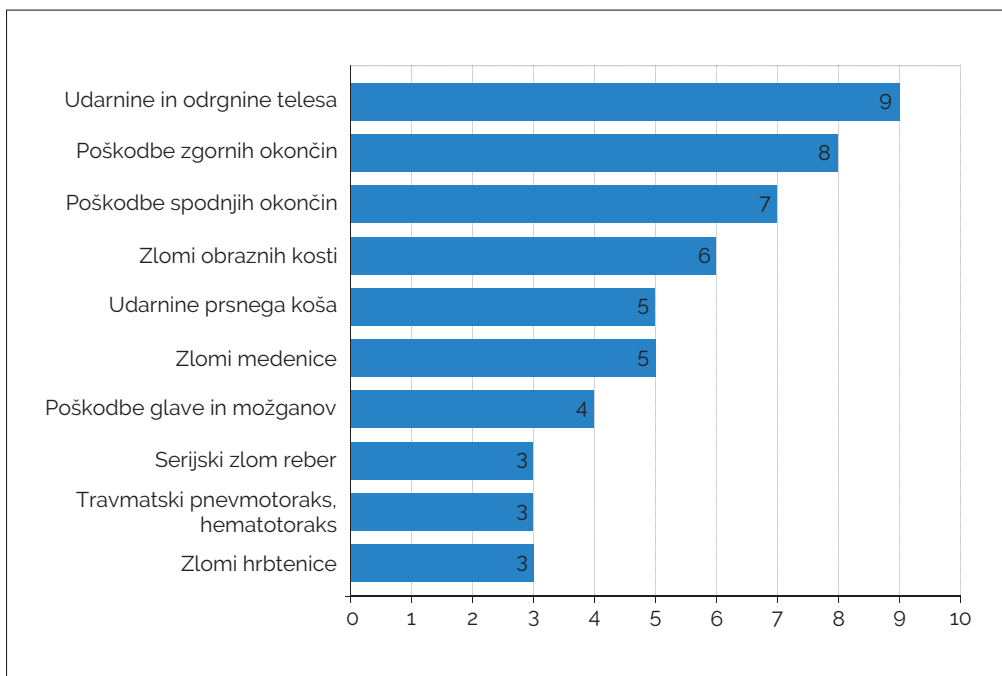
REZULTATI

V UKC Maribor je bilo obravnavanih 28 pacientov zaradi padcev iz češenj. Od tega je bilo 75 % (21) moškega spola in 25 % (7) ženskega spola.

Povprečna starost poškodovancev je bila 64 let. Najmlajši »plezalec« je štel 9 let, najstarejši pa 91 let. V 57 % (16) obravnavanih pacientov je bila preverjena alkoholiziranost. Pri 3 pacientih je krvna analiza pokazala prisotnost alkohola. Najvišje izmerjena vrednost je bila 3,6 promila, najnižja pa 0,7 promila. V analizi podatkov so se pojavljale zahtevne poškodbe skeleta, kot so zlomi medenice, hrbtenice, kolkov, resne poškodbe glave in možganov (SAH, ICH, pretres možganov, zlomi kosti glave), udarnine prsnega koša, serijski zlomi reber in travmatski pnevmotoraks (Slika1). Med manj zahtevne poškodbe pa smo uvrstili različne udarnine skeleta, manjše poškodbe obraznih kosti ter razpočne rane.

46 % (13) obravnavanih pacientov je bilo hospitaliziranih. 69 % vseh hospitaliziranih pacientov je bilo operiranih. Povprečna ležalna doba teh pacientov je bila 15,3 dni. Najdaljša ležalna doba je bila 44 dni najkrajša pa 1 dan. Dva obravnavana pacienta sta zaradi poškodb tudi umrla.

Resnost poškodb smo si potrdili tudi z vpogledom v kategorizacijo zdravstvene nege, saj so v četrto kategorijo zahtevnosti zdravstvene nege bili uvrščeni 3 pacienti, ki so bili sprejeti



Slika 1. Prikazuje pojavljanje pogostosti poškodb v diagnozah obravnavanih poškodovancev.

v Enoto za intenzivno medicino operativnih strok. Ostalih 10 pacientov pa je bilo hospitaliziranih na Oddelku za travmatologijo in so bili ob sprejemu uvrščeni v tretjo kategorijo zahtevnosti zdravstvene nege.

RAZPRAVLJANJE

V raziskavi je bilo obravnavanih 28 pacientov zaradi padcev iz češenj od tega je bila večina moških (75 %). Že Gelbard s sodelavci je ugotovil, da moški padejo z višine in se težko poškodujejo pogosteje kot ženske, kar je posledica predvsem večje izpostavljenosti tovrstnim nevarnim opravilom (4). Povpre

na starost poškodovancev v naši raziskavi bila 64 let. Rok Simonova ugotavlja, da imajo moški starejši od 65 let v primerjavi z ženskami 4-krat večje tveganje za težke poškodbe zaradi padca z drevesa (3). Naš najstarejši poškodovanec je štel kar 91 let. S starostjo se pojavljajo pridružene bolezni, ki hkrati povečujejo dejavnike tveganja za pojav padcev. Pri analizi obravnavanih pacientov smo največkrat zasledili pridružene bolezni kot so arterijska hipertenzija, stanje po vstavitvi srčnega spodbujevalnika in stanje po preboleli možganski kapi. V različnih anamnezah smo opazili, da so pacienti opisovali slabšo splošno kondicijo en poškodovanec je celo navajal utrujenost že po 100 m hoje. Ti podatki so lahko zastrašujoči, saj so to stanja pri katerih je plezanje po drevesih izjemno tvegano. Rok Simonova navaja, da imajo starejši ljudje s kroničnimi boleznimi povečano tveganje za padce v primerjavi z zdravimi vrstniki, pri čemer se seštevajo učinki vsake dodatne kronične bolezni na tveganje za padeč ne glede na vrsto bolezni. Starejši so zaradi višje prevalence kroničnih obolenj bolj ranljivi tudi za nastanek poškodb pri padcu in dlje časa okrevajo, kar vodi v slabšo telesno in psihično kondicijo in posledično poveča tveganje za ponovne padce (3).

Pri več kot polovici obravnavanih pacientov je bila preverjena alkoholiziranost. Pri 3 pacientih je krvna analiza pokazala prisotnost alkohola. Najvišje izmerjena vrednost je bila 3,6 promila, najnižja pa 0,7 promila. V stanju alkoholiziranosti se zmanjša sposobnost koordinacije gibov, kar še zveča možnost pojava padcev. Prav tako Rok Simonova navaja, da so starejši odrasli občutljivejši na učinek alkohola v primerjavi z mlajšimi odraslimi in odraslimi srednjih let. Pri akutnem vnosu alkohola starejši bolj občutijo sedacijo, motnje ravnotežja in presoje, diuretični učinek alkohola pa lahko povzroči ortostatsko hipotenzijo, kar so vse dejavniki tveganja za padce pri starejših odraslih. Alkohol vzajemno deluje tudi z mnogimi zdravili, ki jih predpisujejo starejšim odraslim, kar tveganje za padce še poveča (3).

Skoraj polovico obravnavanih pacientov je bilo hospitaliziranih. 69 % vseh hospitaliziranih pacientov je bilo operiranih. Povprečna ležalna doba teh pacientov je bila 15,3 dni. Najdaljša ležalna doba je bila 44 dni. Hartholt s sodelavci navaja, da kar 21 % vseh zdravstvenih stroškov povezanih s poškodbami nastane zaradi padcev. Dva obravnavana pacienta sta zaradi poškodb tudi umrla. Pri padcih iz višine, so pogosto stanja resna. Raziskave navajajo, da si starejši ljudje, ki se pri padcu poškodujejo, le redko popolnoma opomorejo. Poškodbe so pri starejših ljudeh skoraj vedno težje kot pri mlajših osebah, pogosto jih spremljajo kronične bolečine, omejena mobilnost, izguba samostojnosti in samozavesti, kar vodi v slabšo kvaliteto življenja po poškodbi, irreverzibilno slabljenje funkcije, institucionalizacijo in smrt (5,3).

ZAKLJUČEK

Vzpenjanje po drevesih je pogosta dejavnost pri posameznikih, ki imajo v domačem okolju lastna drevesa. Padci iz dreves lahko predstavljajo resno nevarnost, saj lahko povzročijo hude poškodbe, ki lahko vodijo tudi v smrt. Obiranje češenj tako predstavlja dejavnik tveganja za padeč, ki je neodvisen od ravni telesne dejavnosti. Obiranje češenj ni moč prepovedati, lahko pa ozavestimo ljudi, naj bodo primerno oblečeni in obuti, naj poskrbijo, da bo lestev stabilno prislonjena, naj gredo na drevo mlajši, zdravi ljudje, predtem pa naj ne uživajo alkohola ali drugih opojnih substanc, ki vplivajo na koordinacijo gibov. Starejši, zaradi svojih psiho fizičnih sposobnosti, pridruženih bolezni ter posledičnega vpliva zdravil predstavljajo večje tveganje za poškodbe ob padcu z drevesa. Njihovo okrevanje je dolgotrajnejše in vodi v slabšo kvaliteto življenja po poškodbi.

LITERATURA

1. World Health Organization. Falls [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 31]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls>
2. Dakouré PWH, Diallo M, Traoré AC V., Gandéma S, Barro SD, Traoré IA, et al. Trauma related to falls from trees treated in a specialized trauma centre in Burkina-Faso – one hundred and six cases treated in one year. *Int Orthop*. 2015 Dec 1;39(12):2451–6.
3. Rok Simon M. Padci starejših odraslih-naraščajoči problem javnega zdravja. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2020.
4. Gelbard R, Inaba K, Okoye OT, Morrell M, Saadi Z, Lam L, et al. Falls in the elderly: A modern look at an old problem. *Am J Surg*. 2014 Aug 1;208(2):249–53.
5. Hartholt KA, van Beeck EF, Polinder S, van der Velde N, van Lieshout EMM, Panneman MJM, et al. Societal Consequences of Falls in the Older Population: Injuries, Healthcare Costs, and Long-Term Reduced Quality of Life. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2011 Sep;71(3):748–53.