

Delo in varnost

Strokovna revija za varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom

65 let

neprekinjenega izhajanja



Izvajanje hitrih antigenskih testov v delovnih organizacijah v času epidemije covid-19

Klinična vadba – možnost za odpravljanje posledic koronavirusne bolezni



Zavod za varstvo pri delu

Smo ustanova z več kot šestdesetletno tradicijo.

Ves čas smo načrtno vlagali v znanje, razvoj in sodobne tehnologije. Tako danes - edini v Sloveniji - nudimo celovito paleto storitev s področij medicine dela, medicine športa, varnosti in zdravja pri delu ter zagotavljanja zdravega okolja.

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Pot k izviru 6, 1260 Ljubljana-Polje

T: +386 (0)1 585 51 00
F: +386 (0)1 585 51 01
E: info@zvd.si www.zvd.si

Spoštovane bralke, spoštovani bralci,

Delo in varnost

Izdajatelj:

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Pot k izviru 6, 1260 Ljubljana - Polje

Odgovorna urednica:

dr. Maja Metelko

Urednika strokovnih in znanstvenih vsebin:

prim. prof. dr. Marjan Bilban, mag. Ivan Božič

Uredniški odbor:

dr. Maja Metelko, mag. Kristina Abrahamsberg, prim. prof. dr. Marjan Bilban, mag. Ivan Božič, Jana Cigula, dr. Boštjan Podkrajšek

Kreativno vodenje:

Propagarna d.o.o.

Lektoriranje:

dr. Nina Krajnc

Fotografije:

arhiv ZVD Zavod za varstvo pri delu, Shutterstock, Bigstock, Istockphoto, avtorji člankov

Uredništvo in izvedba:

ZVD Zavod za varstvo pri delu

e-pošta: deloinvarnost@zvd.si

Trženje in naročila:

Jana Cigula

Telefon: (01) 585 51 02

Izhaja dvomesečno
Naklada: 600 izvodov
Tisk: Grafika Soča, d. o. o., Nova Gorica
Cena: 13,90 EUR z DDV
Odpovedni rok je tri (3) mesece s priporočenim pismom. Prosimo, da vsako spremembo naslova sporočite uredništvu pravočasno.

Povzetki člankov so vključeni v podatkovni zbirki COBISS in ICONDA. Revija Delo in varnost je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo RS, pod zaporedno številko 622. Vse pravice pridržane. Ponatis celote ali posameznih delov je dovoljen samo s soglasjem izdajatelja.

Foto na naslovnici:

Bigstockphoto

UDK 616.; 628.5; 331.4; 614.8

ISSN 0011-7943

Boj z epidemijo korona virusa SARS-CoV-2 se nadaljuje tudi v letu 2021 in konca ta trenutek še ni videti. Kot je v svojem članku zapisal namestnik poveljnika Gasilske zveze Slovenije, ki ga lahko preberete v tej številki, smo vsi državljani Slovenije zaradi epidemije preživeli preteklo leto v duhu sprememb, prilagajanj, strahu, žalovanja in optimizma. Po podatkih Uprave RS za zaščito in reševanje pa je bilo v letu 2020 kljub epidemiji ali prav zaradi nje zabeleženih manj izrednih dogodkov kot v preteklih treh letih. Življenje je bilo ustavljeno, gibanje omejeno, poslovanje podjetij okrnjeno.

Boj z epidemijo poteka, poleg omejitev gibanja in poslovanja, še na številne druge načine. Eden izmed teh je široko testiranje prebivalstva, ki je mogoče zaradi uporabe hitrih antigenskih testov. Ti testi za ugotavljanje virusa SARS-CoV-2 imajo v primerjavi s klasičnimi PCR metodami dve poglaviti prednosti, to sta široka dostopnost zaradi nižje cene in hitri rezultati. Testi bi lahko v prihodnjih mesecih odigrali pomembno vlogo ob postopnem sproščanju omejitev. Tako bi lahko kar najbolj ohranili poslovne procese in zagotovili nemoteno delovanje čim večjega števila podjetij in drugih organizacij. Več o testiranju najdete v znanstveni prilogi revije.

Vedno bolj pa postaja jasno, da imajo ukrepi za omejevanje epidemije tudi stranske učinke. Raziskovalci so v pandemičnem času sledili tako telesnim kot duševnim vplivom karantene ali delne karantene in ugotovili prisotnost številnih negativnih psiholoških učinkov, vključno s posttravmatskimi stresnimi simptomi, zmedenostjo in jezo. Ugotavljajo, da do pojava psiholoških stresnih simptomov prihaja pogosteje, če je trajanje karantene daljše, če so prisotni strah pred okužbami, razočaranje, dolgčas, slaba preskrba, neustrezne informacije, finančna izguba in stigma. Kot ugotavlja avtorica članka: »Zdravstveno ustrezno gibanje še nikoli ni bilo tako pomembno kot danes!«

Prijetno branje vam želimo! ■

deloinvarnost@zvd.si



dr. Maja Metelko, odgovorna urednica

Vaša varnost
je naša skrb.



Varovanje svojega premoženja zaupajte največji varnostni družbi v Sloveniji.
Sintal ima dva lastna certificirana varnostno nadzorna centra.
Certificirana varnostno nadzorna centra sta pogoj za delovanje
v skladu z Zakonom o zasebnem varovanju.

Vaša varnost je naša skrb.

Slovenski delodajalci v zadnjih letih vedno bolj prepoznavajo izzive starajoče se delovne sile in se zavedajo pomena naslavljanja področja aktivnega in zdravega staranja na delovnem mestu. Še posebej sta se poznavanje področja aktivnega in zdravega staranja ter osveščenost na tem področju izboljšala pri 60 podjetjih iz Vzhodne kohezijske regije Vzhodne Slovenije, ki so bila vključena v 1. sklop projekta »Razvoj celovitega poslovnega modela za delodajalce za aktivno in zdravo staranje zaposlenih (POLET)« (projekt sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada), in z oktobrom 2020 zaključila svojo aktivno sodelovanje v projektu.

(Več na strani **12**)

Raziskovalci so v pandemičnem času sledili tako telesnim kot duševnim vplivom karantene ali delne karantene v zadnjem času ter ugotovili prisotnost številnih negativnih psiholoških učinkov, vključno s posttravmatskimi stresnimi simptomi, zmedenostjo in jezo (6). De javniki tveganja za pojavnost psiholoških stresnih simptomov vključujejo časovno daljše trajanje karantene, strahove pred okužbami, razočaranje, dolgčas, neustrezne dobave, neustrezne informacije, finančno izgubo in stigmo. Možnost povezave pandemičnih življenjskih razmer in učinkov na duševno zdravje je zaskrbljujoča zlasti glede na siceršnjo visoko pojavnost samomorov v Republiki Sloveniji.

(Več na strani **37**)

Delo in varnost

- | | |
|--|-----------|
| Novosti standarda SIST EN 60204-1 Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve: 2018 | 6 |
| mag. Ivan Božič, univ. dipl. inž. el. | |
| Kaznivo dejanje ogrožanja varnosti pri delu s sodno prakso | 10 |
| mag. Boštjan J. Turk | |
| Delodajalci se vedno bolj zavedajo dragocenosti starejše delovne sile | 12 |
| Julija Peklar, univ. dipl. psih.,
Izobraževalno raziskovalni inštitut Ljubljana | |
| Slovenija v letu 2020 | 16 |
| Darko Muhič, namestnik poveljnika GZS | |
| Izvajanje hitrih antigenskih testov v delovnih organizacijah v času epidemije covid-19 | 19 |
| Dani Mirnik, dr. med, spec. med. dela, prometa
in športa | |
| Znanstvena priloga | |
| Poškodbe oči s poudarkom na IR in NIR sevanju - 1.del | 25 |
| prof. dr. Marjan Bilban | |
| Organizacija zdravstvene službe na športnem dogodku Maraton Franja - 1. del | 33 |
| Urša Burica Matičič, dr.med., UKC, Interna klinika
prof.dr. Marjan Bilban, dr.med.spec. MDPŠ, ZVD | |
| Klinična vadba – možnost za odpravljanje posledic koronavirusne bolezni | 37 |
| doc. dr. Mojca Amon, Visokošolski zavod
Fizioterapevtika | |
| Motivacijski in psihoterapevtski vidiki v fizioterapiji | 41 |
| Ana Horjak, dipl. fizio. | |

Novosti standarda SIST EN 60204-1 Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve: 2018

Avtor:

mag. Ivan Božič, univ. dipl. inž. el.

Aprila 2020 je bil v Uradnem listu Evropske unije objavljen posodobljen seznam harmoniziranih standardov, ki ustvarjajo domnevo o skladnosti z ustreznimi bistvenimi zahtevami Direktive o varnosti strojev 2006/42/ES. Na seznam je bil vključen prenovljen standard EN 60204-1 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements, 2018. Oktobra 2021 se bo končala uporaba stare izdaje standarda EN 60204-1: 2006.

V začetku oktobra 2020 je bil izdan slovenski prevod standarda z oznako in naslovom: SIST EN 60204-1 (sl), Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve (v nadaljevanju: standard), ki ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN 60204-1 (en): 2018. S tem smo na obsežnem in pomembnem tehničnem področju načrtovanja varnosti strojev končno prišli do prepotrebne terminologije v slovenskem jeziku, kar bo omogočilo boljše razumevanje in sporazumevanje med načrtovalci, proizvajalci in tudi uporabniki strojev.

Standard določa zahteve in priporočila v zvezi z električno opremo strojev z namenom spodbujanja in zagotavljanja:

- varnosti ljudi in premoženja,
- doslednosti odzivanja na krmiljenje,
- enostavnosti delovanja in vzdrževanja.

To je že šesta izdaja standarda in vsebuje številne pomembne tehnične spremembe v primerjavi s peto izdajo, vendar le-te niso tako radikalne kot leta 2006, ko so bile glede na predhodno izdajo zelo pomembne predvsem naslednje spremembe v zvezi s krmilnimi sistemi:

- nove zahteve, ki so omogočile uporabo elektronske in programirljive opreme za zagotavljanje varnosti;

- izvedbo varnostnih krmilnih funkcij za delovanje v sili je dovoljeno izvajati z električnimi in elektronskimi sredstvi;
- elektronska krmilna vezja morajo imeti ustrezno stopnjo varnosti, ki je določena s postopkom ocene tveganja; upoštevati je potrebno zahteve standardov IEC 62061 in/ali ISO 13849-1.

PODROČJE UPORABE

Standard se uporablja za električno, elektronsko in programirljivo elektronsko opremo in sisteme pri strojih, ki niso prenosni z roko med delom (električno ročno orodje je izključeno), vključno s skupino strojev, ki delujejo skupaj usklajeno (linije, sistemi). Električna oprema, ki jo zajema standard, se začne na točki povezave napajanja stroja. Uporablja se za električno opremo ali dele električne opreme, ki delujejo z nazivno napajalno napetostjo do 1000 V za izmenični tok in do 1500 V za enosmerni tok ter z nazivnim območjem napajalnih frekvenc, ki ne presega 200 Hz.

Standard podaja le zahteve v zvezi z električnimi nevarnostmi. Vsaka vrsta stroja ima svoje zahteve tudi v zvezi z drugimi nevarnostmi, ki jih lahko obravnavajo drugi standardi. Standard tudi ne določa dodatnih ali posebnih zahtev, ki se lahko uporabijo pri električni opremi strojev, ki na primer:

- so namenjeni za uporabo na prostem (tj. zunaj zgradb ali drugih zaščitnih konstrukcij);
- uporabljajo, obdelujejo ali proizvajajo potencialno eksplozivne materiale (na primer barve);
- so namenjeni za uporabo v potencialno eksplozivni oziroma vnetljivi atmosferi;
- pri katerih so prisotna posebna tveganja, kadar proizvajajo ali uporabljajo določene materiale;
- so namenjeni za uporabo v rudnikih;
- so šivalni stroji, enote in sistemi (ki jih obravnava IEC 60204-31);
- so dvigalne naprave (ki jih obravnava IEC 60204-32);
- so oprema za proizvodnjo polprevodnikov (ki jih obravnava IEC 60204-33).

Standarda se ne uporablja za gospodinjske in podobne električne aparate, ki so obravnavani v skupini standardov IEC 60335. Napajalni tokokrogi, kjer je električna energija neposredno uporabljena kot delovni pripomoček, so ravno tako izključeni. V informativnem dodatku C je naveden seznam strojev (seznam ni popoln), katerih električna oprema naj bo skladna s tem standardom.

NAČINI UPORABE STANDARDA

Standard uvrščamo med tip B standarda (obravnavajo določeno specifično področje skupine proizvodov) in je namenjen tehničnim odborom, ki pripravljajo standarde za družino proizvodov ali namenske standarde za proizvode (tip C), in dobaviteljem strojev, za katere ne obstaja standard tipa C. Standard podaja številne splošne zahteve, ki so lahko ali pa niso uporabne za električno opremo posameznega stroja. Zato ne zadostuje enostavno sklicevanje na celoten standard IEC 60204-1, pač pa je treba navajati uporabljene dele standarda:

- s sklicevanjem in
- z izbiro najprimernejše(-ih) možnosti glede na zahteve, podane v ustreznih poglavjih in
- po potrebi s spremembo nekaterih poglavij, kjer so posamezne zahteve za opremo stroja enakovredno obravnavane v drugih ustreznih standardih, da se zagotovi, da izbrane možnosti in izvedene spremembe ne učinkujejo škodljivo na raven zaščite, zahtevane za ta stroj v skladu z oceno tveganja.

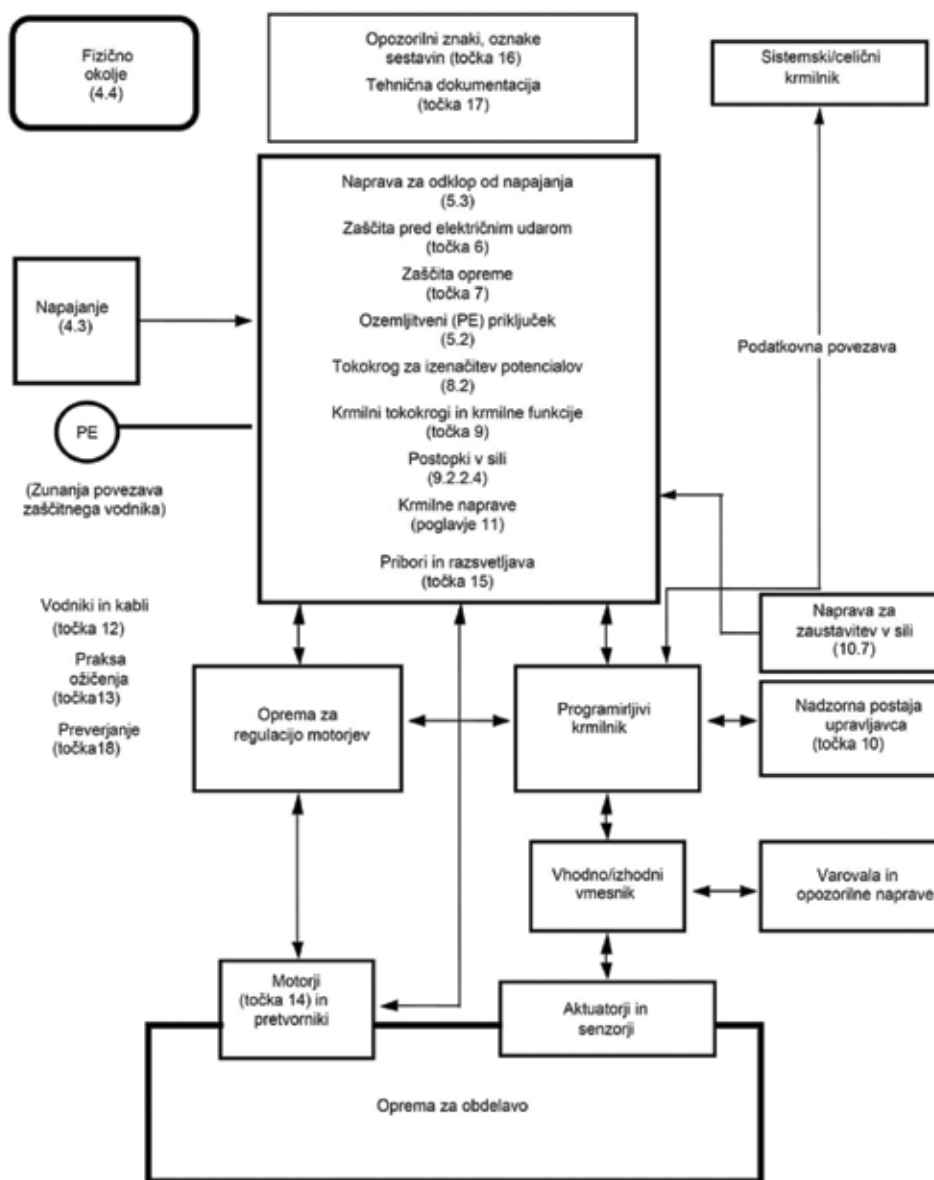
Pri uporabi gornjih treh načel je priporočljivo, da:

- se pri tem sklicuje na ustrezna poglavja in podpoglavja standarda, da:
 - so skladna in da nakazujejo, kjer je ustrezna uporabljiva možnost,
 - so spremenjena ali razširjena za zahteve posameznih strojev ali opreme in
- se sklicuje neposredno na ustrezni standard pri tistih zahtevah za električno opremo, kadar jih ta standard ustrezno obravnava.

Zaradi zahtevnosti tematike je potrebno posebno strokovno znanje za:

- izvedbo potrebne ocene tveganja pri stroju,
- natančno branje in razumevanje vseh zahtev standarda,
- izbiro uporabnih zahtev, kjer so podane alternative,
- prepoznavo alternativnih ali dodatnih posebnih zahtev, ki se razlikujejo od zahtev tega standarda ali vanj niso vključene ter so določene z vrsto stroja in njegovo uporabo ter
- podrobno navedbo teh posebnih zahtev.

Standard vsebuje tudi blokovno shemo tipičnega stroja (Slika 1) in jo je mogoče koristno uporabiti za lažje izvajanje navedenih pravil oziroma načinov uporabe standarda. Shema prikazuje poglavja in podpoglavja, ki obravnavajo posamezne zahteve/opremo. Zaradi kompleksnosti vsebine standarda je v dodatku F podana tudi preglednica (Preglednica 1) za pomoč pri prepoznavanju možnosti uporabe zahtev standarda za posamezen stroj, podaja pa tudi sklice na druge ustrezne standarde.



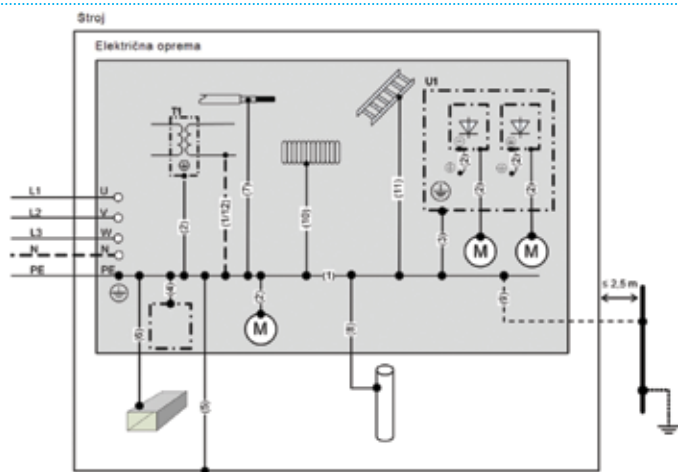
Slika 1. Blokovna shema tipičnega stroja [1]

Preglednica 1. Možnosti uporabe standarda [1]

Predmet	Poglavje ali podpoglavje	i)	ii)	iii)	iv)
Področje uporabe	1		X		
Splošne zahteve	4	X	X	X	ISO 12100
Izbira opreme	4.2.2		X	X	Skupina IEC 61439
Naprava za odklop (ločitev) napajanja	5.3	X			
Izvetni tokokrogi	5.3.5	X		X	ISO 12100
Preprečevanje nepričakovanega zagona, ločitev	5.4, 5.5 in 5.6	X	X	X	ISO 14118
Zaščita pred električnim udarom	6	X			IEC 60364-4-41
Delovanje v sili	9.2.3.4	X		X	ISO 13850
Dvoročno upravljanje	9.2.3.8	X	X		ISO 13851
Brezžično upravljanje	9.2.4	X	X	X	IEC 62745
Funkcije krmiljenja ob odpovedi	9.4	X			ISO 12100 ISO 13849 (vsi deli) IEC 62061
Senzorji položaja	10.1.4	X	X	X	ISO 14119
Barve in oznake vmesniških naprav upravljavca	10.2, 10.3 in 10.4	X	X		IEC 60073 IEC 61310 (vsi deli)
Zaustavitev v sili	9.2.3.4.2	X			ISO 13850
Naprave za zaustavitev v sili	10.7	X	X		IEC 60947-5-5
Naprave za izklop v sili	10.8	X	X		IEC 60364-5-53
Krmilne naprave – zaščita pred vdorom onesnaževala itd.	10.1.3 in 11.3	X	X	X	IEC 60529
Označitev vodnikov	13.2	X	X		IEC 62491
Preverjanje	18	X	X	X	IEC 60364-6
Dodatne zahteve uporabnika	Dodatek B		X	X	
Zaščita ob okvari v TN-sistemih	Dodatek A (A.1)	X			IEC 60364-4-41 IEC 60364-6
Zaščita ob okvari v TT-sistemih	Dodatek A (A.2)	X			IEC 60364-4-41 IEC 60364-6

Poglavja in podpoglavja tega dela IEC 60204, kjer naj bi dejavnost (oznake X) obravnavala glede:

- izbire podanih ukrepov,
- dodatnih zahtev,
- različnih zahtev,
- primerov drugih standardov, ki lahko ustrezajo.



Tokokrog za zaščitno izenačitev potencialov	
(1)	Medsebojna povezava zaščitnega(-ih) vodnika(-ov) in PE-priključka
(2)	Povezava izpostavljenih prevodnih delov
(3)	Zaščitni vodnik, povezan na montažno ploščo električne opreme, uporabljene kot zaščitni vodnik
(4)	Povezava prevodnih konstrukcijskih delov električne opreme
(5)	Prevodni konstrukcijski deli stroja
Deli, povezani na tokokrog za zaščitno izenačitev potencialov, ki se ne smejo uporabiti kot zaščitni vodnik:	
(6)	Kovinski kanali gibke ali toge konstrukcije
(7)	Kovinski plašč kabla ali armatura
(8)	Kovinske cevi, ki vsebujejo vnetljive materiale
(9)	Tuji prevodni deli, če so ozemljeni neodvisno od napajanja stroja in lahko vnašajo potencial, navadno potencial zemlje, (glej 17.2 d)), npr.: – kovinske cevi, – ograde, – lestve, – ograje.
(10)	Gibke ali upogljive kovinske cevi
(11)	Zaščitna izenačitev potencialov podpornih žic, kabelskih polic in kabelskih lestev
Povezave na tokokrog za zaščitno izenačitev potencialov v funkcionalne namene:	
(12)	Funkcijska izenačitev potencialov
Legenda referenčnih oznak:	
T1	Pomožni transformator
U1	Montažna plošča za električno opremo

NAJPOMEMBNEJŠE NOVOSTI STANDARDA

Ta izdaja standarda vključuje naslednje pomembne tehnične spremembe glede na prejšnjo izdajo:

- Dodane so zahteve za obravnavo uporabe z vključenimi močnostnimi pogonskimi sistemi (PDS). Kjer je v uporabi PDS, mora biti zaščita ob okvari zagotovljena za vse tokokroge močnostnega pogonskega sistema, ki jih napaja pretvornik. Kjer te zaščite ne zagotavlja pretvornik, morajo biti potrebni zaščitni ukrepi izvedeni v skladu z navodili proizvajalca pretvornika.
- Revidirane so zahteve za elektromagnetno združljivost (EMC). V Dodatku H so navedeni številni ukrepi za zmanjšanje elektromagnetnega motenja. Uporabljala naj bi se samo električna oprema, ki ustreza zahtevam ustreznih standardov EMC ali zahtevam EMC ustreznih standardov za proizvod.
- Razjasnjene oziroma bolj natančne so zahteve za nadtokovno zaščito vodnikov, določene so zahteve za določitev kratkostične tokovne zmoglosti električne opreme. Vsi vodniki morajo biti nadtokovno zaščiteni z zaščitnimi napravami, ki so vstavljene v vse vodnike pod napetostjo, tako da se vsak kratkostični tok v kablu prekine, preden vodnik doseže najvišjo dovoljeno temperaturo. Dodatek D vsebuje podrobne zahteve v zvezi z dimenzioniranjem vodnikov in zaščitnih naprav, navaja in napotuje tudi na številne referenčne standarde.
- Revidirane so zahteve za zaščitno izenačitev potencialov. Zaščitna izenačitev potencialov je temelj zaščite ob okvari, ki omogoča zaščito oseb pred električnim udarom. Funkcijska izenačitev potencialov se vzpostavi s povezavo na tokokrog za zaščitno izenačitev potencialov. Kjer električne motnje v tokokrogu lahko motijo pravilno delovanje električne opreme, je treba uporabiti ločene vodnike za zaščitno in za funkcionalno izenačitev potencialov. Na Sliki 2 je podan primer izenačitve potencialov za električno opremo stroja.
- Reorganizirano in revidirano je poglavje 9, vključno z zahtevami za varni izklopni navor PDS, zaustavitev v sili in zaščito krmilnega tokokroga. Gre za eno najpomembnejših poglavij, ki je močno razširjeno, predvsem v podpoglavju, ki obravnava funkcionalne zahteve brezžičnih krmilnih sistemov (npr. radijskih, infrardečih) za prenos krmilnih signalov in drugih delov krmilnega(-ih) sistema(-ov). Zahteve za zanesljivost prenosa so lahko potrebne za varnostne funkcije brezžičnih krmilnih sistemov, ki se zanašajo na prenos podatkov (npr. z varnostjo povezana aktivna zaustavitev, ukazi za pomik). Pomembne novosti so tudi pri zahtevah za funkcije nadzora in pri ukrepih za zmanjšanje tveganja ob odpovedi.

Slika 2. Primer izenačitve potencialov za električno opremo stroja [1]

- Revidirani so simboli aktuatorjev krmilnih naprav in zahteve za tehnično dokumentacijo. Krmilne naprave in vizualni indikatorji morajo biti jasno in trajno označeni glede na svojo funkcijo in te oznake morajo biti na ali poleg njih. Priporočeno je, da so take oznake v skladu z IEC 60417 in ISO 7000. Dodatno k funkcijskim oznakam je treba priporočene znake, ki so podani v Preglednicah 2 ali 3, postaviti poleg ali, priporočljivo, neposredno na vsak aktuator.
- Izvedena je splošna posodobitev na trenutne posebne nacionalne pogoje, normativne standarde in sklicevanja.



Primer označevanja in barv vodnikov v skladu z zahtevami standarda (Poglavje 13)

Preglednica 2. Simboli za aktuatorje (napajanje) [1]

Napajanje			
ON (vključeno)	OFF (izključeno)	ON/OFF (pritisni vklop-pritisni izklop)	ON (drži za delovanje)
IEC 60417-5007 (2002-10)	IEC 60417-5008 (2002-10)	IEC 60417-5010 (2002-10)	IEC 60417-5011 (2002-10)

Preglednica 3. Znaki za aktuatorje (delovanje stroja) [1]

Delovanje stroja			
START	STOP	DRŽI ZA DELOVANJE	ZAUSTAVITEV V SILI
IEC 60417-5104 (2006-08)	IEC 60417-5110A (2004-06)	IEC 60417-5011 (2002-10)	IEC 60417-5638 (2002-10)

ZAKLJUČEK

Neprestan razvoj tehnologij, ki omogočajo gradnjo varnih in visoko produktivnih strojev z zmogljivimi pogonskimi in krmilnimi sistemi, v katere so integrirane tudi z varnostjo povezane krmilne funkcije, terja stalno prilagajanje zahtev in vsebine ustreznih standardov. Standard EN 60204-1 je eden temeljnih na tem področju, nepogrešljiv pri načrtovanju in proizvodnji električno gnanih strojev, zato je zelo pomembno,

da je na voljo tudi v slovenskem jeziku. V zadnji izdaji je doživel pomembne spremembe, ki so na kratko povzete v tem prispevku.

VIRI

- [1] SIST EN 60204-1 (sl), Varnost strojev – Električna oprema strojev – 1. del: Splošne zahteve: 2018.

Kaznivo dejanje ogrožanja varnosti pri delu s sodno prakso

Avtor:

Mag. Boštjan J. Turk

Ko govorimo o odgovornosti delodajalca za varnost pri delu imamo najpogosteje v mislih njegovo civilnopravno odgovornost. Pravni temelj za presojo delodajalčeve odgovornosti najdemo v Obligacijskem zakoniku (OZ-A), in sicer v tistem delu zakona, ki ureja subjektivno in objektivno odškodninsko odgovornost.

Bistven element subjektivne odškodninske odgovornosti je krivda povzročitelja škode. Ta je podana, kadar oškodovalec povzroči škodo namenoma ali iz malomarnosti. Nekoliko bolj zapleten je pravni temelj objektivne odškodninske odgovornosti, saj v tem primeru govorimo o odgovornosti, ki nastane ne glede na krivdo. Navezna okoliščina v tem primeru ni krivda, ampak dejstvo, da nekdo upravlja z nevarno stvarjo oziroma se ukvarja z nevarno dejavnostjo.

Za škodo, nastalo v zvezi z nevarno stvarjo oziroma nevarno dejavnostjo, se šteje, da ta izvira iz te stvari oziroma iz te dejavnosti, razen, če se dokaže, da ta ni bila vzrok. OZ-A odgovornost delodajalca ureja tudi v delu zakona, ki govori o odgovornosti delodajalca za delavce. Temeljno pravilo je, da za škodo, ki jo povzroči delavec pri delu ali v zvezi z delom tretji osebi, odgovarja pravna ali fizična oseba, pri kateri je delavec delal takrat, ko je bila škoda povzročena, razen, če dokaže, da je delavec v danih okoliščinah ravnal tako, kot je bilo treba.



KAZNIVO DEJANJE OGROŽANJA VARNOSTI PRI DELU

V določenih primerih pa lahko kršitev pravil v zvezi z varnostjo pri delu predstavlja celo kaznivo dejanje, a so pravila dokazovanja kaznivega dejanja nekoliko drugačna (praviloma strožja) kot pa pravila dokazovanja civilne odgovornosti.

Kazenski zakonik ureja to kaznivo dejanje v 201. členu (kaznivo dejanje ogrožanja varnosti pri delu). Bistven element njegovega dokazovanja pa je navezna okoliščina neustreznega ravnanja z varnostnimi napravami.

Zakon določa, da se tisti, ki v rudniku, tovarni, na gradbišču ali katerem drugem delovnem kraju uniči, poškoduje ali odstrani varnostne naprave in tako povzroči nevarnost za življenje ljudi, lahko **kaznuje z zapornom do treh let**, medtem ko se lahko oseba, ki je odgovorna za varnost in zdravje pri delu v rudnikih, tovarnah, delavnicah, na gradbiščih ali drugih delovnih krajih in na teh mestih ne postavi varnostnih naprav ali ne skrbi za njihovo brezhibnost ali ne poskrbi za njihovo delovanje, kadar je potrebno, ali sicer ne ravna po predpisih ali tehničnih pravilih o varnostnih ukrepih in tako povzroči nevarnost za življenje ljudi, **kaznuje z zapornom do dveh let**.

Poudariti želim, da morajo biti za to, da se lahko komu dokaže kaznivo dejanje ogrožanja varnosti pri delu, izpolnjeni **prav vsi zakonski znaki kaznivega dejanja**. To pomeni, da ne zadošča, da se denimo osebi, ki je odgovorna za varnost in zdravje pri delu na gradbišču, dokaže zgolj to, da ni poskrbela za brezhibnost varnostnih naprav, ampak ji je treba dokazati tudi to, da je prav zaradi te opustitve prišlo do ogrožanja življenja ljudi (nevarnost za življenje ljudi).

Blažja sankcija je predpisana za milejšo obliko storitve zgoraj opisanega kaznivega dejanja, in sicer, če je to storjeno iz malomarnosti. V tem primeru se storilec kaznuje **z zapornom do enega leta**.

Za hujšo, kvalificirano obliko storitve kaznivega dejanja pa gre v primeru, če zaradi zgoraj opisanega kaznivega dejanja nastane hujša posledica, in sicer huda telesna poškodba ene ali več oseb. V tem primeru se lahko storilec kaznuje **z zapornom do petih let**, v primeru, če je bilo kaznivo dejanje storjeno iz malomarnosti, pa **z zapornom do treh let**.

V primeru, če ima kaznivo dejanje ogrožanja varnosti za posledico smrt ene ali več oseb, se lahko storilec kaznuje



celo z zaporem **od enega do dvanajstih let**. Če je šlo za kaznivo dejanje, storjeno iz malomarnosti, pa z zaporem **od enega do osmih let**.

Dejstvo, da nekomu ni mogoče dokazati kaznivega dejanja ogrožanja varnosti pri delu, sicer ne pomeni, da tej osebi ni mogoče dokazati civilnopravne odgovornosti za povzročitev nezgode pri delu. Odgovornosti za storitev kaznivega dejanja torej ne kaže mešati s civilnim deliktom, s civilnopravno odgovornostjo, kar pomeni, da lahko oseba, ki je bila v kazenskem postopku oproščena glede storitve kaznivega dejanja ogrožanja varnosti pri delu, oškodovancem še vedno plača odškodnino po pravilih o (civilnopravni) odškodninski odgovornosti.

SODNA PRAKSA

Navedel bom še nekaj zanimivih primerov iz sodne prakse. Sodba Višjega sodišča v Ljubljani št. VSL0023227 z dne 10. 2. 2009 je zanimiva zaradi tega, ker je jasno določila, kakšen mora biti opis kaznivega dejanja ogrožanja varnosti pri delu, da je lahko obtoženec kasneje sploh spoznan za krivega storitve tega kaznivega dejanja.

Sodišče je izreklo, da gre pri kaznivem dejanju ogrožanja varnosti pri delu za pravo opustitveno dejanje, pri storitvi katerega so opuščene dolžnosti odgovornih oseb za postavitve, delovanje in brezhibnost varnostnih naprav ter dolžnosti ravnanja po predpisih ali tehničnih pravilih o varnostnih ukrepih.

Kadar so kršeni predpisi s področja varstva pri delu, pa mora opis kaznivega dejanja vsebovati tudi to, za katero konkretno

opustitev v okviru takega predpisa ali tehničnega pravila je sploh šlo. Drugače rečeno: v opisu kaznivega dejanja mora biti jasno zapisano, da – recimo vodja gradbišča – ni poskrbel za varnost na gradbišču v skladu z 8. členom Pravilnika o gradbiščih (tako, da denimo ni izpolnil obveznosti ograditve gradbišča).

V zadevi VS2007900 z dne 24. 3. 2016 se je Vrhovno sodišče RS opredelilo glede pomena vzročne zveze pri presoji obsojenčeve krivdne odgovornosti v primeru opustitvenega kaznivega dejanja (ogrožanja varnosti pri delu).

Izreklo je, da za presajo izpolnjenosti zakonskih znakov in obsojenčeve krivdne odgovornosti v primeru opustitvenega kaznivega dejanja **ne zadošča le ugotovitev, da obsojenec ni ravnal skladno s predpisi in varnostnimi ukrepi**, temveč je treba ob tem odgovoriti tudi na vprašanje, če je to posledico mogoče objektivno pripisati obsojencu prav zaradi njegovega (ne)delovanja, torej ali je podana **dejanska vzročna zveza med njegovim opustitvenim (dolžnostnim) ravnanjem in nastalo posledico** ter ali je ta zveza v pravnem in vrednostnem smislu bistvena.

Zanimiva je tudi sodba Višjega sodišča v Ljubljani št. VSL00016690 z dne 17. 7. 2018, v kateri se je sodišče opredelilo glede razpona odgovornosti delodajalca pri kaznivem dejanju ogrožanja varnosti pri delu. Sodišče je izreklo, da kaznivo dejanje ogrožanja varnosti pri delu po drugem odstavku 201. člena KZ-1 lahko stori vsaka oseba, ki bi v delovnem procesu morala zagotoviti varne delovne pogoje, **in ne le delodajalec osebe, ki se pri delu poškoduje**.

Delodajalci se vedno bolj zavedajo dragocenosti starejše delovne sile

Avtor:

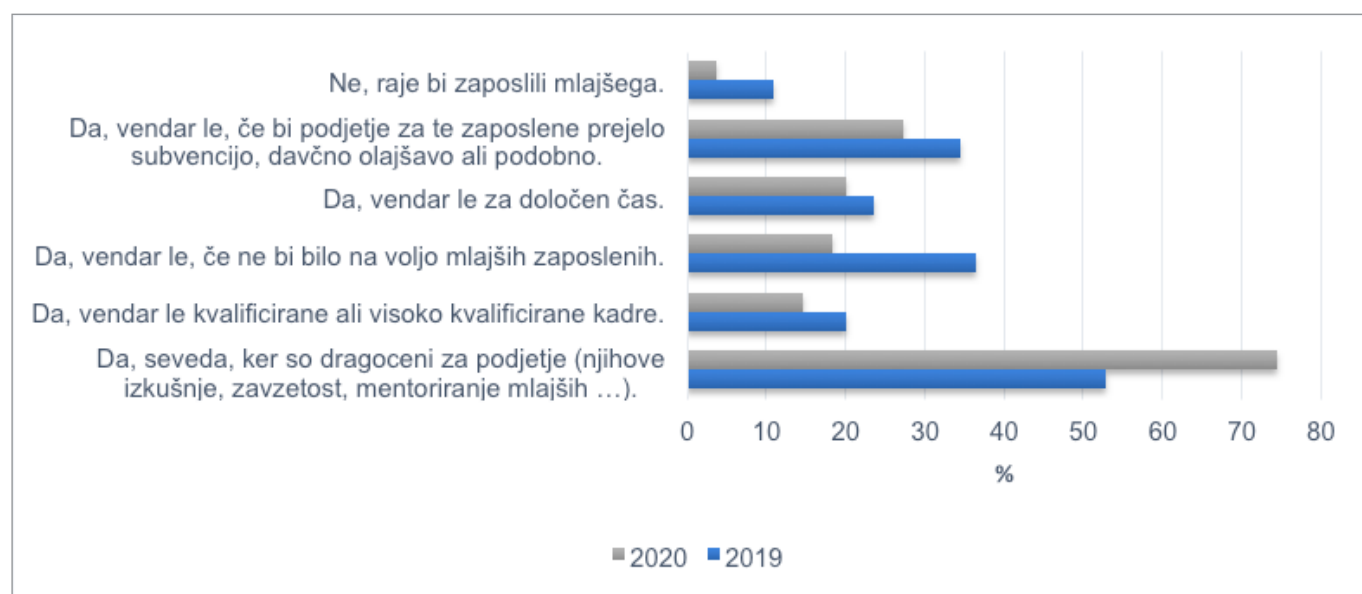
Julija Peklar, univ. dipl. psih., Izobraževalno raziskovalni inštitut Ljubljana

Slovenski delodajalci v zadnjih letih vedno bolj prepoznavajo izzive starajoče se delovne sile in se zavedajo pomena naslavljanja področja aktivnega in zdravega staranja na delovnem mestu. Še posebej sta se poznavanje področja aktivnega in zdravega staranja ter osveščenost na tem področju izboljšala pri 60 podjetjih iz Vzhodne kohezijske regije Vzhodne Slovenije, ki so bila vključena v 1. sklop projekta »Razvoj celovitega poslovnega modela za delodajalce za aktivno in zdravo staranje zaposlenih (POLET)« (projekt sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada), in z oktobrom 2020 zaključila svojo aktivno sodelovanje v projektu.

Z namenom aktivnega naslavljanja področja aktivnega in zdravega staranja v podjetjih ter zmanjševanja odsotnosti z dela v Kohezijski regiji Vzhodna Slovenija (KRVS) vse do leta 2022 poteka projekt POLET, v sklopu katerega bo v **120 vključenih podjetjih** implementiran **celovit poslovni model za delodajalce za aktivno in zdravo staranje zaposlenih** (v nadaljevanju model), ki bo delodajalcem pomagal pri načrtovanju, izvajanju in evalvaciji ukrepov za ravnanje s starejšimi zaposlenimi ter za zmanjševanje odsotnosti z dela.

V 1. sklop implementacije modela v podjetja je že bilo vključenih nekaj več kot 60 podjetij iz KRVS, katerim se

želi v času trajanja projekta POLET približati številne preproste ukrepe s področja aktivnega in zdravega staranja po vzoru dobrih praks iz Slovenije in tujine. Končna analiza stanja ob koncu 1. sklopa je pokazala kar nekaj zanimivih rezultatov. **Podjetja ocenjujejo starejše zaposlene kot dragocen kader in pomembno se jim zdi ohraniti jih na delovnih mestih tudi po preteku zakonske meje za njihovo upokožitev** – tega mnenja je bilo kar nekaj podjetij sicer že ob vstopu v projekt, a je po zaključku 1. sklopa projekta za kar 25 % več delodajalcev izrazilo mnenje, da bi **raje obdržalo starejše zaposlene kot zaposlilo mlajše**.



Slika 1. Ali bi podjetja želela zadržati starejše zaposlene tudi po preteku zakonsko določene starostne meje za upokožitev (ob vstopu v projekt, leta 2019 in po zaključku 16-mesečne implementacije ukrepov, leta 2020) (N=56)



Predpostavljamo, da se delodajalci vedno bolj zavedajo dragocenosti starejše delovne sile, saj kaže, **da bodo prihodnja gospodarska rast, konkurenčnost in učinkovitost vse bolj odvisni od tega, kako učinkovito bodo delodajalci izkoristili svojo starajočo se delovno silo.** Staranje in krčenje delovne sile bosta v Evropski uniji v prihodnjih dvajsetih letih zahtevala nove pristope pri upravljanju s starejšimi tako na delovnem mestu kot tudi širše v družbi. Spretnosti pri posamezniku začnejo upadati že po 45. letu in je zato za delovno aktivnost starejših vlaganje v razvijanje ter uporabo njihovih spretnosti še toliko bolj pomembno. Če so do zdaj delodajalci spodbujali starejše delavce k upokojitvi, bodo morali zdaj, ob zmanjšanju števila mlajših, ki vstopajo na trg dela, tudi delodajalci sprejeti ukrepe, ki bodo ohranjali in spodbujali produktivnost starejših zaposlenih.

IZBOLJŠANJE KOMUNIKACIJE MED SODELAVCI SE JE IZKAZALO KOT NAJVEČJA POTREBA PODJETIJ

Poznavanje procesov staranja in prilagajanje delovnih mest starejšim zaposlenim bo imelo vedno večji pomen

pri doseganju večje učinkovitosti in uspešnosti starejših delavcev. Prilagajanj bo zaradi vedno večjega deleža starejše populacije potrebnih čedalje več.

Ukrepi v podjetju bodo morali biti zato usmerjeni v prilagajanje tako delovnega okolja in organiziranosti dela kot tudi zdravja zaposlenega in njegovega socialnega okolja.

Skoraj polovica vključenih podjetij v 1. sklopu je pri implementaciji modela v podjetje izbrala ukrep **s področja psihosocialnih vidikov zdravja in dela. Največ ukrepov je bilo vezanih na področje komunikacije, izboljševanja klime v podjetju, vzpodbujanja neformalnih druženj vseh zaposlenih** in podobno. Izboljšanje komunikacije med različnimi oddelki in ne nazadnje različnimi generacijami se je torej izkazalo kot **največja potreba mnogih sodelujočih podjetjih.** Vse več podjetij se zaveda **pomembnosti razvijanja tako imenovanih »mehkih veščin«** zaposlenih, ki se izkazujejo kot pomembnejše veščine na delovnih

mestih v prihodnosti. Nekako to tudi ne preseneča, saj se nahajamo pred dejstvom, da na istem delovnem mestu dela več, tudi do štiri različne generacije, kar lahko prinaša tudi konflikte in nesporazume v komunikaciji. »Mehke večšine« so torej pomemben člen vsakodnevne komunikacije med sodelavci. Tudi z vidika prenosa znanja prihaja do sprememb – desetletja prej je veljal le princip prenosa znanja in delovnih izkušenj od starejših na mlajše, dandanes pa imajo tudi mlajši posamezniki ob koncu šolanja veliko nujno potrebnega znanja za delo od starejših zaposlenih, predvsem na področju digitalnega in tehnološkega znanja, ki bi ga nujno morali prenašati na svoje starejše sodelavce. Seveda na drugi strani ostaja dejstvo, da imajo starejši več življenjskih izkušenj o tem, kako reševati različne življenjske in delovne situacije, vendar ravno komplementarni preplet znanja mladih in izkušenj starejših privede do sinergičnega **razvojnega potenciala, ki ga je treba prepoznati in v polnosti tudi izkoristiti**. Posamezni ključni kadri v podjetjih ta potencial sicer že zaznavajo, a do uresničitve le-tega v pravi meri še ni prišlo, bodisi zaradi neustrezne organizacije dela (ki se posodablja veliko počasneje kot se dogajajo kadrovske in tehnološke spremembe v podjetjih) bodisi zaradi pomanjkanja komunikacijskih večin zaposlenih za kakovostno sodelovanje in komuniciranje. Številne študije so se pri iskanju rešitev osredotočale na usposabljanje in učinkovitejše medgeneracijsko sodelovanje, pri čemer so ugotovile, da **čim več je stika med mlajšimi in starejšimi zaposlenimi, manjši je negativen odnos do starejših in obratno – starejših do mlajših**.

V PODJETJIH MANJ OVIR NA PODROČJU AKTIVNEGA IN ZDRAVEGA STARANJA

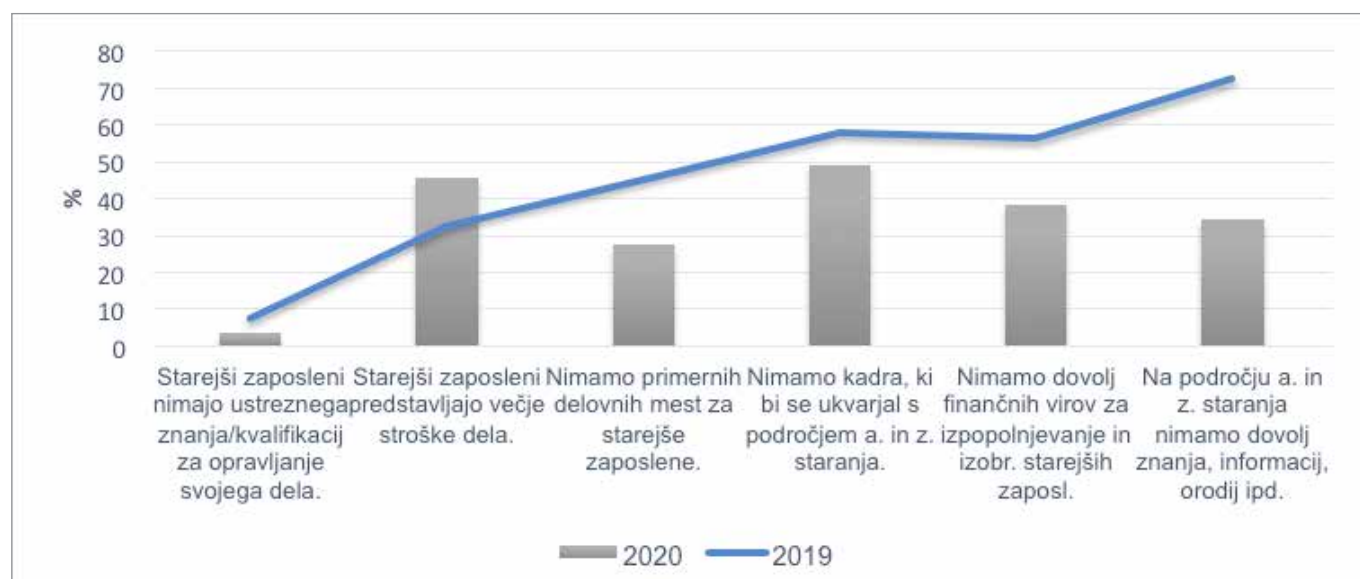
Vodstvo v vseh panogah se čedalje bolj zaveda, kako pomembne so izkušnje in strokovno znanje, ki ga premorejo starejši zaposleni. Ugotavljajo, da bodo z ohranjanjem zaposlitve te skupine zaposlenih prispevali k boljšim poslovnim rezultatom podjetja. Sodelujoča podjetja v projektu so poročala, da se s področjem aktivnega in zdravega staranja v splošnem zdaj veliko bolj ukvarjajo, kot so se, preden so vstopila v projekt, kar je zagotovo spodbuden podatek.

Podjetja po zaključku 1. sklopa projekta prav tako **zaznavajo manj ovir na področju aktivnega in zdravega staranja**. Še posebej spodbuden je podatek, da je le 3,6 % sodelujočih podjetij po koncu 1. sklopa kot oviro za izvajanje ukrepov navedlo 'nezanimanje vodstva', medtem ko so to oviro ob začetku projekta navajala številna vključena podjetja. Nasploh se je izkazalo, da so velika podjetja tista, ki izvajajo več ukrepov PZDM v primerjavi z manjšimi, kar lahko najverjetneje pripišemo dejstvu, da imajo na voljo tudi več finančnih, kadrovskih in drugih virov. Pri tem je pomembno upoštevati obdobje epidemije covid-19, ki je zaznamovalo skoraj celotno leto 2020, zaradi česar je več kot polovica podjetij imela težave pri organizaciji in izvedbi izbranih ukrepov. Po drugi strani so velika podjetja poročala, da so imela več težav z izvajanjem ukrepov in aktivnosti v času epidemije covid-19, kar je zaradi velikosti organizacije in številnih organizacijskih sprememb pričakovano. Verjetno so bila majhna in mikro podjetja veliko lažje fleksibilna pri prilagajanju delovnega časa in delovnega mesta zaposlenih, enostavneje so organizirala delo od doma ali izvajala distribucijo strokovno-informativnih gradiv v času epidemije ipd.

O manj ovirah so podjetja poročala tudi na področju informiranja in osveščanja – kar za polovico se je zmanjšal delež podjetij, ki menijo, da nimajo dovolj znanja in informacij o aktivnem in zdravem staranju. **Podjetja so ocenila, da so na področju informiranosti in osveščenosti dosegla največji napredek v času trajanja projekta, napredek pa so zaznala tudi na področjih spodbujanja medgeneracijskega sodelovanja ter zanimanja in poznavanja za področje aktivnega in zdravega staranja**.

AKTIVNO IN ZDRAVO STARANJE NUJNO VKLJUČITI V PROGRAM PROMOCIJE ZDRAVJA NA DELOVNEM MESTU

Naslavljanje zdravja in dobrega počutja v okviru PZDM pomembno prispeva k bolj zdravemu in aktivnemu življenjskemu slogu zaposlenih ter poznavanju pomena področja aktivnega in zdravega staranja, s čimer se v podjetju dviguje tudi skupna kolektivna zavest in krepi organizacijska kultura. **Zaposleni se zaradi nenehne**



Slika 2. Odstotek podjetij, ki zaznavajo posamezne ovire na področju aktivnega in zdravega staranja (ob vstopu v projekt, leta 2019 in po zaključku 16-mesečne implementacije ukrepov, leta 2020) (N=56)



informiranja in ozaveščanja zelo verjetno bolje zavedajo pomena skrbi za svoje zdravje. Prav tako je pomembno, da se pozornost v programih PZDM namenja novim in nastajajočim tveganjem ter spremembam načinov dela v prihodnosti. Delo in delovna mesta se namreč zaradi uvedbe novih tehnologij, snovi in delovnih procesov, sprememb v strukturi delovne sile in delovnega trga ter novih oblik zaposlitve in organizacije dela stalno spreminjajo. Zato se lahko pojavljajo t. i. nova in nastajajoča tveganja, s tem pa tudi izzivi za varnost in zdravje zaposlenih, kar lahko zaznavamo že ob spremembah v organizacijah zaradi epidemije covid-19. Predvideti in obravnavati je potrebno torej tudi nova tveganja, da se zagotovijo varna in zdrava delovna mesta v prihodnosti.

Smiselno kontinuirano osveščanje in informiranje zaposlenih na tem področju **krepi tudi varnostno kulturo podjetja**, ki se razvija postopoma – gre za **proces, ki se mora vedno znova nadgrajevati**. Ukrepi in aktivnosti PZDM so zato ključnega pomena, saj samo izvajanje le-teh na dolgi rok pomembno prispeva k zniževanju bolniških odsotnosti in posledično k zmanjševanju stroškov tako na ravni delodajalcev kot tudi države. Hkrati je pomembno z ukrepi PZDM ohranjati in krepiti zdravje vseh zaposlenih, ne glede na starost, saj le celovit pristop tekom celotne delovne dobe zaposlenega na dolgi rok lahko prinese zdravega in aktivnega zaposlenega.

Slovenija v letu 2020

Avtor:

Darko Muhič, namestnik poveljnika GZS

Minilo je še eno, zelo burno in ekstremno leto. V začetku leta objavimo statistiko dogodkov v Sloveniji. Tudi letos smo pripravili pregled in analizo leta 2020 – leta, ki nas je zaznamovalo in prizadelo na različnih področjih življenja in delovanja. Vsi državljani Slovenije smo ga predvsem zaradi epidemije preživeli v duhu sprememb, prilagajanj, strahu, žalovanja in optimizma.

Po podatkih Uprave RS za zaščito in reševanje – informacijskega sistema SPIN je bilo v letu 2020 zabeleženih manj izrednih dogodkov kot v preteklih treh letih (leta 2017-2019). Skupno je bilo zabeleženih 16.856 dogodkov.

Iz preglednice dogodkov lahko takoj opazimo, da je bilo bistveno manj (cca. 35 %) posredovanj ob prometnih nesrečah. To je razumljivo, saj je bil promet po Sloveniji več mesecev omejen, kakor je bil omejen tudi tranzit čez državo. Pričakovati je, da bo statistika hujših prometnih nesreč in število poškodovanih ter mrtvih v prometu tudi ugodna oziroma bo teh dogodkov manj kot prejšnja leta. Nekaj manj je bilo tudi drugih nesreč. Pri analizi dogodkov iz tabele tudi razberemo, da konstantno in pričakovano narašča število nujen tehnične in druge pomoči našim državljanom. Precej je bilo tudi nepotrebnih intervencij. Od leta 2005 do leta 2020 je opazno naraščanje števila izrednih dogodkov. Porast je cca. 60-odstoten, saj se je število dogodkov

povzpelo od 10.532 na 16.856 v preteklem letu. Tudi iz stolpcev je lepo razviden porast tehnične in druge pomoči. Število teh intervencij se je od leta 2005 povečalo kar za trikrat, od leta 2010 pa za skoraj za dvakrat.

Število požarov in eksplozij se v zadnjih treh letih giblje v območju nekaj nad štiri tisoč. Požarov v objektih je bilo skoraj natančno toliko kot v letu 2019. Požarov v naravi tudi ni bilo bistveno več kot leto prej. Leto 2020 je bilo kar mokro leto, predvsem v poletnem obdobju. Temu posledično ne beležimo velikega števila požarov in večjih požarov v naravi.

Pri gašenju požarov so na veliko intervencijah skupaj sodelovali prostovoljni in poklicni gasilci iz različnih enot, zato je število intervencij večje kot število dogodkov. Po zbranih podatkih so bili v letu 2020 največji požari z največjo materialno škodo v občinah Postojna, Maribor, Ljubljana, Brežice in Koper.

Pregled dogodkov po letih 2011-2020 (vir: URSZR)

Vrsta in skupina dogodkov	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NARAVNE NESREČE	288	419	489	745	463	648	702	763	425	393
DRUGE NESREČE	1.189	1.323	1.236	1.304	1.660	1.830	2.234	3.096	2.350	1.868
NESREČE V PROMETU	2.124	2.184	2.384	2.329	2.429	2.708	2.610	2.645	2.600	1.945
POŽARI IN EKSPLOZIJE	5.499	6.347	4.456	3.884	4.756	4.691	5.992	4.128	4.381	4.432
ONESNAŽENJA, NESREČE Z NEVARNIMI SNOVMI	634	559	644	675	739	651	766	754	781	803
JEDRSKI IN DRUGI DOGODKI	1	2	7	5	55	17	15	25	17	24
NAJDBE NUS, MOTNJE OSKRBE IN POŠKODBE	596	755	731	753	785	796	809	651	596	569
TEHNIČNA IN DRUGA POMOČ	3.270	3.523	3.803	4.009	4.393	4.414	4.908	5.052	5.476	5.883
NEPOTREBNE oz. LAŽNE INTERVENCIJE							1	15	622	939
Skupno število dogodkov	13.601	15.112	13.750	13.704	15.280	15.755	18.037	17.129	17.248	16.856

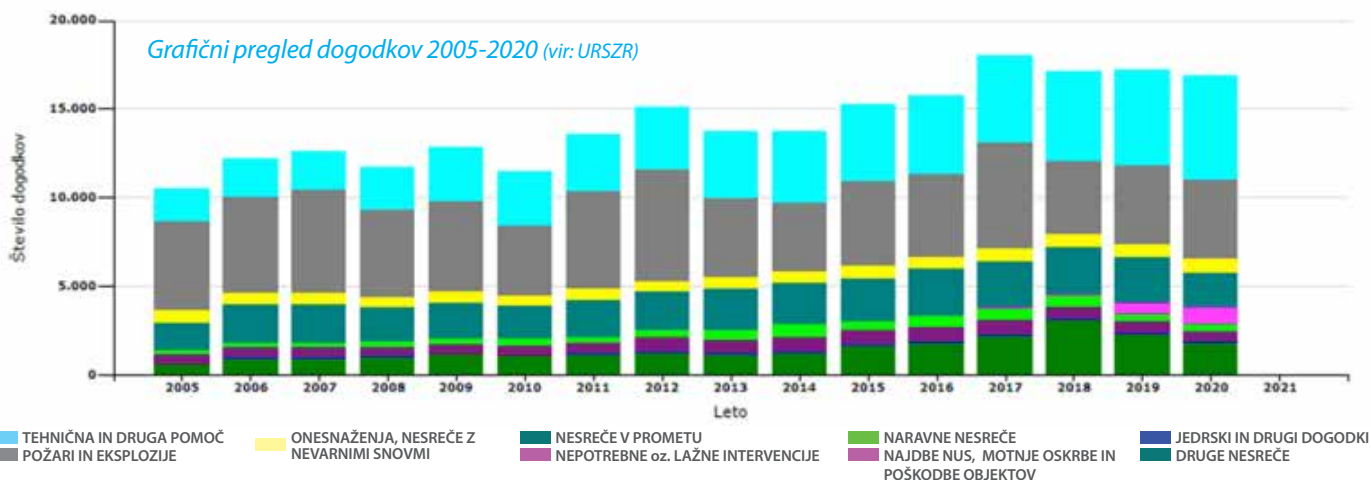
Pregled požarov po vrsti v zadnjih petih letih (vir: URSZR)

Vrsta in skupina dogodkov	2016	2017	2018	2019	2020
Požari in eksplozije	4.691	5.992	4.128	4.381	4.432
Požari v objektih	2.351	2.596	2.225	1.945	1.943
Požari na prometnih sredstvih	423	488	443	490	453
Požari v naravi oziroma na prostem	1.473	2.450	1.069	1.624	1.664
Požari v komunalnih in drugih zabojujkih	428	447	377	314	359
Eksplozije	16	11	14	8	13

Prostovoljne gasilske enote so v koledarskem letu izvedla 24.968 aktivnosti, poklicne gasilske enote pa 14.573. Industrijske gasilske enote so imele 214 aktivnosti. Požari z največjo

udeležbo gasilcev (istočasno iz več kot 20 enot) so bili:

- gozdni požar v občini Ajdovščina, skupaj 420 sodelujočih iz 68 enot;



- požar industrijskega kompleksa v občini Maribor, skupaj 393 sodelujočih iz 32 enot;
- gozdni požar v občinah Hrpelje-Kozina in Koper, skupaj 341 sodelujočih iz 69 enot;
- požar odlagališča v mestni občini Ljubljana, skupaj 237 sodelujočih iz 31 enot;
- požar objekta v občini Tržič, skupaj 193 sodelujočih iz 21 enot;
- požar industrijskega kompleksa v občini Postojna, skupaj 130 sodelujočih iz 21 enot;
- požar v naravi v občini Koper, skupaj 128 sodelujočih iz 22 enot.

Pregled števila aktivnosti poklicnih gasilskih enot v letu 2020 (vir: URSZR)

Pregled števila aktivnosti po mesecih	Število aktivnosti
januar	1.171
februar	1.678
marec	832
april	655
maj	704
junij	1.336
julij	1.499
avgust	1.454
september	1.321
oktober	1.281
november	1.129
december	1.513
Skupaj	14.573

Pregled števila intervencij na požarih po vrsti v zadnjih petih letih (vir: URSZR)

Število intervencij na požarih po letih	2016	2017	2018	2019	2020
Požari v objektih	4.242	4.987	4.268	3.843	3.707
Požari na prometnih sredstvih	695	830	769	838	775
Požari v naravi oz. na prostem	2.549	4.179	1.676	2.873	2.911
Požari v komunalnih in drugih zabojnikih	495	506	463	378	440
Intervencije na požarih skupaj	7.981	10.502	7.176	7.932	7.833

Število intervencij po letih glede na vrsto enote in požara	2016	2017	2018	2019	2020
IGE	11	33	22	28	17
PGD	5.507	7.507	4.851	5.742	5.694
PGE	2.463	2.962	2.303	2.162	2.122
Skupaj	7.981	10.502	7.176	7.932	7.833

Pregled števila aktiviranj in sodelujočih v letu 2020 (vir: URSZR)

Vrsta enote	Aktiviranja	Sodelujoči
Gorski reševalci	590	4.431
Industrijske gasilske enote	192	543
Jamarji	11	40
Kinologi	83	422
Prostovoljna teritorialna gasilska društva	18.567	129.473
Poklicne gasilske enote	9.261	37.169
Potapljači	30	137
Skupaj	28.734	172.215

seveda v popoldanskem času. V istem časovnem obdobju se je gasilo skoraj 65 % industrijskih požarov. Največ jih je nastalo dopoldne (delovni čas).

Da so bile intervencije v Sloveniji izpeljane hitro in uspešno, je zagotovo pripomoglo tudi to, da so bile enote hitro in kvalitetno aktivirane in da je bilo izvedeno hitro javno in tiho alarmiranje. To so izvajali regijski centri za obveščanje. Aktivirali so različne enote in to več kot 28-tisočkrat. V letu 2020 je na intervencijah sodelovalo preko 172 tisoč članov različnih enot.

Poleg prikazanih intervencij so gasilci v letu 2020 občanom vozili pitno vodo, razkuževali prostore in javne površine, izvajali preventivne aktivnosti, sodelovali pri logistični oskrbi ob epidemiji in izvajali še druge dejavnosti. Gasilci so bili za svoje angažiranje in odnos velikokrat javno pohvaljeni. Najbolj važno pa je to, da ni bilo nobenih smrtnih žrtev med opravljanjem intervencij gasilcev.

Naj izkoristim to priložnost, da se vsem GASILKAM in GASILCEM za opravljeno delo v letu 2020 zahvalim tudi sam in vsem zaželim srečno in zdravo v letu 2021, v katerem nas čaka še več dela in aktivnosti.

Pregled števila aktivnosti prostovoljnih gasilskih enot v letu 2020 (vir: URSZR)

Pregled števila aktivnosti po mesecih	Število aktivnosti
januar	1.913
februar	4.209
marec	1.655
april	1.154
maj	1.145
junij	1.737
julij	3.080
avgust	2.640
september	2.110
oktober	1.838
november	1.454
december	2.033
Skupaj	24.968

Iz tabel je razvidno, da so gasilske enote imele največ dela v februarju, sledita pa julij in avgust. V času med 6. in 18. uro se je gasilo okrog 60 % stanovanjskih požarov. Največ jih je bilo



Izvajanje hitrih antigenih testov v delovnih organizacijah v času epidemije covid-19

Avtor:

Dani Mirnik, dr. med, spec. med. dela, prometa in športa

POVZETEK:

Hitri antigeni testi za ugotavljanje virusa SARS-CoV-2 imajo v primerjavi s klasičnimi PCR metodami dve poglaviti prednosti – široka dostopnost zaradi nižje cene in hitri rezultati. Testi bi lahko v prihodnjih mesecih odigrali pomembno vlogo ob postopnem sproščanju protiepidemijskih omejitev za ohranjanje poslovnih procesov in nemotenega delovanja delovnih organizacij v številnih sektorjih. Ob omenjenih prednostih pa se je pomembno zavedati tudi slabosti hitrih testiranj, zato je ključno, da so v proces načrtovanja in izvajanja testiranj v podjetjih vključeni za to usposobljeni strokovnjaki (specialisti medicine dela in za to pooblaščen laboratoriji).

ANGL. POVZETEK

Rapid antigen tests for SARS-CoV-2 diagnostics have two main advantages over conventional PCR methods - wide availability due to lower cost and fast results. These tests could play an important role in the coming months, with the gradual release of anti-epidemic restrictions to maintain business processes and the smooth operation of work organizations in different sectors. In addition, it is important to be aware of the disadvantages of rapid testing. Therefore, it is crucial that qualified experts (occupational medicine specialists and authorized laboratories) are involved in the process of planning and conducting testing in companies.

Epidemija covid-19 se v Sloveniji trenutno umirja, vendar se bo ob postopnem sproščanju protiepidemijskih ukrepov ter odpiranju določenih dejavnosti ponovno povečalo tveganje za hitrejše širjenje virusa v populaciji. Ob tem je zaskrbljujoče dejstvo, da bo dobavljivost cepiva številnih ponudnikov občutno manjša, kot je bilo načrtovano. Ob vsem tem pa novo grožnjo predstavljajo nove variacije virusa SARS-CoV-2 (B.1.1.7 – »angleški sev«; B.1.351 – »južno-afriški sev«; P.1 – »brazilski sev«), ki glede na doslej dostopne podatke nakazujejo večjo virulenco kot tudi smrtnost ob okužbi⁽¹⁻³⁾.

Hitri antigeni testi (HAGT) za diagnostiko covid-19 ugotavljajo prisotnost SARS-CoV-2 proteinov, ki nastajajo pri replikaciji virusa v respiratornih kužninah. So sicer manj občutljivi kot testi verižne reakcije s polimerazo (ang. polymerase chain reaction – PCR), a so rezultati na voljo v 10–30 minutah, kar ob ustrezni umeščenosti v diagnostični proces lahko pomaga pri odločanju o namestitvi in obravnavi pacientov⁽⁴⁾.

Ob večjih potrebah po diagnostiki SARS-CoV-2 okužb je postala PCR diagnostika v mnogih državah težavna, zato se je razvoj usmeril v hitre in cenejše diagnostične teste, ki zaznavajo antigene, specifične za SARS-CoV-2. Za zanesljivo diagnozo okužbe s SARS-CoV-2 je zlati standard še vedno PCR, ki ga uporabljamo tudi za razrešitev nejasnih rezultatov HAGT in v primerih negativnega HAGT ob utemeljenem kliničnem ali epidemiološkem sumu na covid-19⁽⁴⁾.

SPLOŠNE ZNAČILNOSTI TESTOV

Za ustrezno razumevanje rezultatov testov je treba poznati osnovne pojme, ki definirajo lastnosti testa in na podlagi katerih se odločamo o njihovi kakovosti, ustreznosti ter ustrezno interpretiramo rezultate⁽⁵⁾.

Senzitivnost oz. občutljivost je verjetnost, da bo test pozitiven pri osebah, ki so resnično bolne. Test je senzitivni, če zazna bolezen, ko ta dejansko obstaja.

Specifičnost je merilo verjetnosti, da bo test negativen pri osebah, ki niso bolne. Gre torej za delež negativnih (na testu) med tistimi, ki resnično niso okuženi.

Senzitivnost in specifičnost sta lastnosti testa in se ne spreminjata s prevalenco bolezni v populaciji. Prevalenca bolezni pa vpliva na dva druga statistično pomembna pojma, ki jo moramo pri interpretaciji prav tako skrbno upoštevati:

- **pozitivna napovedna vrednost (PNV)** – verjetnost, da ima nekdo bolezen, ko ima znake;
- **negativna napovedna vrednost (NNV)** – verjetnost, da oseba brez simptomov nima bolezni.

S poznavanjem vseh teh pojmov in ustrezno oceno razširjenosti bolezni lahko ustrezno interpretiramo rezultate testiranja ter verjetnost za lažno negativne in lažno pozitivne rezultate ⁽⁵⁾.

ZNAČILNOSTI HITRIH ANTIGENSKIH TESTOV

Hitri antigeni testi (HAGT) za diagnostiko covid-19 ugotavljajo prisotnost SARS-CoV-2 proteinov, ki nastajajo pri replikaciji virusa v respiratornih kužninah ⁽⁴⁾.

Po odvzemu vzorca iz zgornjih dihal in nanosu na testni listič lahko izvajalec testa odčita rezultat po 10–30 minutah, z ali brez posebnega aparata – čitalca. HAGT so praviloma enostavni za izvedbo, rezultati so hitro na voljo in omogočajo premik diagnostike covid-19 k pacientu. Na račun hitrosti in enostavnosti izvedbe pa so ti testi izgubili na občutljivosti v primerjavi s PCR testi. Trenutno dostopni podatki o občutljivosti in specifičnosti HAGT iz opravljenih raziskav



navajajo občutljivost do 94 %, medtem ko je specifičnost vedno visoka (>97 %).

HAGT dajejo dobre rezultate pri pacientih z visokim virusnim bremenom (Ct vrednosti ≤ 25 ali >106 kopij virusnega genoma/mL pri PCR preiskavi), kar je navadno pri pacientih v predsptomatski in zgodnji simptomatski fazi bolezni (prvih 5–7 dni bolezni).

Pri pacientih, ki jih obravnavamo po 7. dnevu bolezni od začetka obolenja, je večja verjetnost nižjega virusnega bremena, zato je verjetnost lažno negativnega rezultata višja ⁽⁴⁾.

PREDNOSTI IN SLABOSTI HAGT

Prednosti HAGT:

- predvideni tako za laboratorijsko uporabo kot za uporabo ob pacientih,
- hitri rezultati (10–30 minut po začetku analize),
- nizki stroški testiranja,
- enostavna uporaba (pri nekaterih testih je za odčitek rezultata potreben laboratorijski
- analizator, pri drugih se analiza opravi z vizualnim odčitkom),
- zaradi časovne dostopnosti rezultatov imajo dodano vrednost pri testiranju večjih skupin.

Z uporabo hitrih antigenih testov je povezanih tudi nekaj operativnih pomanjkljivosti. Po navodilih proizvajalcev vzorci za HAGT temeljijo na brisu nazofarinksa. Dosedanji podatki kažejo, da mora biti vzorčenje izvedeno s strani usposobljenega medicinskega osebja – kar vključuje uporabo osebne zaščitne opreme med jemanjem in obdelavo vzorca. Samovzorčenje pri HAGT do sedaj ni pokazalo zanesljivih rezultatov.

Slabosti HAGT:

- za razliko od testov RT-PCR pri HAGT ni kontrole za potrditev ustreznosti vzorca,
- hkratna analiza večjih količin vzorcev je otežena (vsak test se obdeluje posamično),
- vzorci niso nujno poslani v nacionalne laboratorije za nadaljnjo opredelitev, npr. določanje novih variacij virusa,
- HAGT zaznajo prisotnost virusnega antigena v vzorcu brez pomnoževanja (v nasprotju z RT-PCR, ki pomnožuje tarčna zaporedja virusa),
- trenutno razpoložljivi HAGT kažejo na nižjo občutljivost v primerjavi s standardnim testom RT-PCR.

Kljub nižji občutljivosti trenutni podatki kažejo na njihovo visoko specifičnost. Poleg tega so HAGT lahko dovolj občutljivi za zaznavo primera z visokim virusnim bremenom, to so predsptomatski in zgodnji simptomatski primeri (do pet dni od začetka simptomov); ali ob nizki prazni vrednosti cikla RT-PCR (Ct < 25), ki verjetno predstavljajo znaten delež

prenosov okužb. Številne države so začele uporabljati HAGT z namenom zgodnjega odkrivanja primerov covid-19 ^(6,7).

UPORABA HAGT V PRIMERU NIZKE IN VISOKE PREVALENCE OKUŽENIH IN POTREBA PO POTRDIŠVENIH TESTIRANJIH

V primeru **visoke prevalece** okužb imajo HAGT visoko PNV:

- pozitiven rezultat HAGT z večjo verjetnostjo kaže na dejansko okužbo, zato potrditev z RT-PCR ni potrebna (čeprav je specifičnost HAGT nižja od testa RT-PCR in je možnost za lažno pozitiven test višja);
- negativen rezultat HAGT je potrebno pri osebah s simptomi potrditi s testom RT-PCR;
- v primeru nedostopnosti testa RT-PCR je treba potrditi HAGT nekaj dni pozneje (ko se poveča virusno breme, pri lažno negativnih testih);
- v situacijah, ko je tveganje visoko in imamo opravka z ranljivo populacijo, je treba
- uporabljati izključno testiranje RT-PCR.

V primeru **nizke prevalece** okužb imajo HAGT visoko NNV in nizko PNV:

- ob pravilni uporabi v tem primeru lahko izključimo visoko infektivne primere;
- pozitiven rezultat HAGT je treba takoj potrditi s testom RT-PCR;

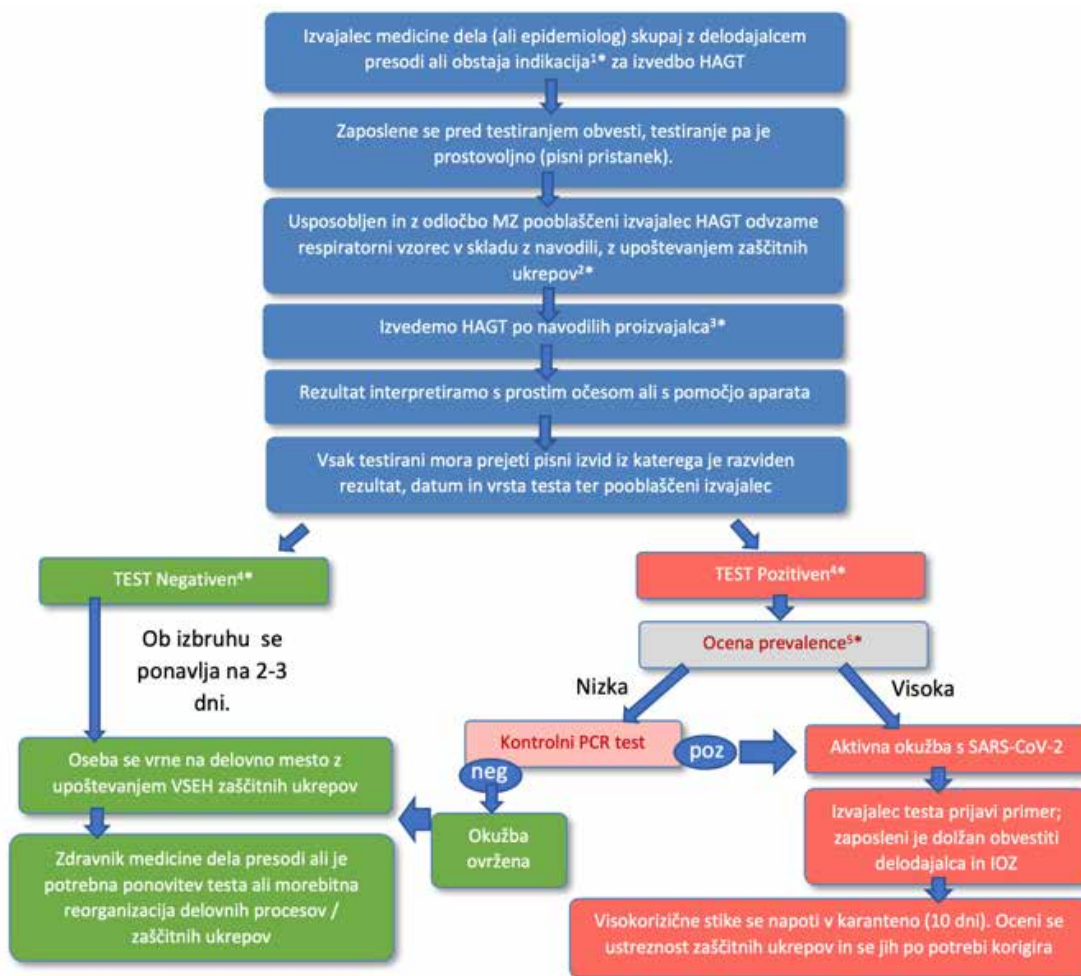
- negativen rezultat HAGT ne potrebuje nujno potrditve s testom RT-PCR;
- ponovitevna testiranja s HAGT vsake 2–3 dni s ciljem identifikacije kužnih primerov v populaciji lahko deloma ublaži nizko občutljivost testa – uporablja se v določenih primerih (npr. za testiranje zdravstvenega osebja, zaposlenih v šolstvu itd.).

PREDLAGAN PROTOKOL IZVAJANJA HAGT V DELOVNIH ORGANIZACIJAH

1. Delodajalec skupaj s pooblaščenim specialistom medicine dela, prometa in športa ugotovi potrebo po testiranju delavcev s HAGT za SARS-COV-2.
2. Specialist medicine dela, prometa in športa izdela protokol izvedbe skladno s priporočili za izvajanje HAGT.
3. Testiranje se izvaja skladno s pripravljenim protokolom (Slika 1).
4. Glede na rezultate testiranja delodajalec skupaj s pooblaščenim specialistom medicine dela, prometa in športa presodi, ali so potrebni dodatni preventivni ukrepi proti širjenju SARS-CoV-2 na delovnih mestih.



Slika 1: Algoritem uporabe HAGT v delovnih organizacijah



Protokol pripravila strokovna skupina MPDŠ (abecedno): Jernej Hren, Matej K. Kokot, Boris Kopilovič, Martin Kurent, Irena Manfreda, Dani Mirnik, Barbara Peče Breznik

1* Indikacije za testiranje zdravih delavcev so predvsem:

- delavci v zdravstvu;
- delavci v ustanovah dolgotrajne oskrbe;
- pogoste okužbe v delovni organizaciji/posameznih organizacijskih enotah;
- potreba po hitrem prepoznavanju in izolaciji okuženih oseb (tvegana delovna okolja za širjenje okužbe, kritična delovna mesta, ogrožena stabilnost delovnega procesa).

2* Zaščita izvajalca in zaposlenega (npr. organizacijski ukrepi, ki preprečijo zbiranje večjega števila na odvzemni točki).

3* Izvajalec presodi, kateri testi so primerni za izvajanje. Odloča se glede na priloženo spremno dokumentacijo, dosedanje validacijske raziskave v Sloveniji, izkušnje drugih zdravstvenih ustanov ali uporabi spletna orodja.

4* Izvajalec testa lahko presodi, da je rezultat nepravilen/sumljiv in test pri posamezni osebi ponovi.

5* Ocena prevalence se poda glede na strokovno oceno izvajalca MDPŠ (ali epidemiologa), rezultate testiranja večje skupine, dosegljive statistike širšega okolja. V pomoč pri odločanju so lahko naslednje grobo ocenjene prevalence v različnih populacijah:

Populacija	Pričakovana prevalenca
Simptomatski zdravstveni delavci	Visoka do zelo visoka (10 - ≥ 30 %)
Zdravstveni delavci s pomembno izpostavljenostjo	Visoka (10 %)
Kontakti pozitivnih pacientov	Nizka do visoka (2-10 %)
Testiranje v skupnosti/ testiranje kontaktov v žariščih	Srednja do zelo visoka (5 - ≥ 30 %)
Simptomatske osebe v splošni populaciji	Nizka - visoka (2 % - > 10 %)
Asimptomatske osebe v splošni populaciji	Zelo nizka do nizka (≤ 2 %)

KAKŠNE REZULTATE LAHKO PRIČAKUJEMO V PRAKSI?

Cochrane sistemični pregled literature je pregledal 18 različnih študij, ki so evalvirale različne HAGT.

Deset študij je potekalo v Severni Ameriki, štiri v Evropi, dve v Južni Ameriki, ena na Kitajskem in ena v več državah⁽⁹⁾.

Devet študij je namerno vključevalo visok odstotek ljudi s potrjenim covid-19 ali pa samo ljudi s covid-19. Nobena od prijavljenih študij ni vključevala vzorcev ljudi brez simptomov, kar pri vseh študijah HAGT predstavlja veliko metodološko pomanjkljivost.

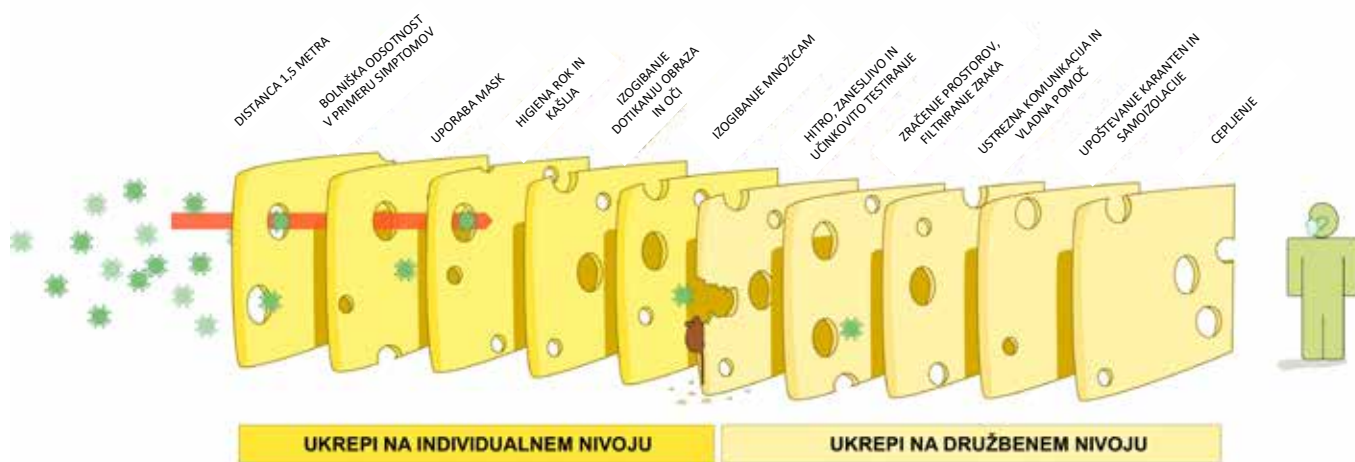
Na podlagi lastnosti testov in pridobljenih rezultatih študij je bil opravljen okvirni izračun, kakšne rezultate lahko pričakujemo ob hitrih testiranjih.

Če bi testirali 1000 ljudi in bi jih 100 (10 %) res imelo covid-19, bi rezultati HAGT pokazali:

- 105 ljudi bi bilo pozitivnih na covid-19. Od tega 10 ljudi (10 %) ne bi imelo covid-19 (lažno pozitiven rezultat).
- 895 ljudi bi bilo negativnih na covid-19. Od teh bi 5 ljudi (1 %) dejansko imelo covid-19 (lažno negativen rezultat).
- Če bi testirali populacijo brez simptomov, bi bil delež lažno negativnih rezultatov višji (do 10 % asimptomatskih, ki jih s testom ne bi zaznali).

Sistematični pregled je ob tem prikazal velike razlike med različnimi testi, zato je ob uvedbi testa ključna validacija v za to usposobljenih laboratorijih ⁽⁹⁾.

Slika 2



ZAKLJUČEK

Hitri testi so le eden izmed mnogih ukrepov, ki jih lahko sprejmete na nivoju vaših organizacij. Še vedno imajo prioriteto splošna priporočila o minimalnem številu zaposlenih na izmeno, organizacija dela od doma, ustrezna zaščitna oprema, prezračevanje, nadzor nad upoštevanjem ukrepov, ustrezna komunikacija in informiranje zaposlenih, dosledno upoštevanje karantenskih odločb itd. (Slika 2).

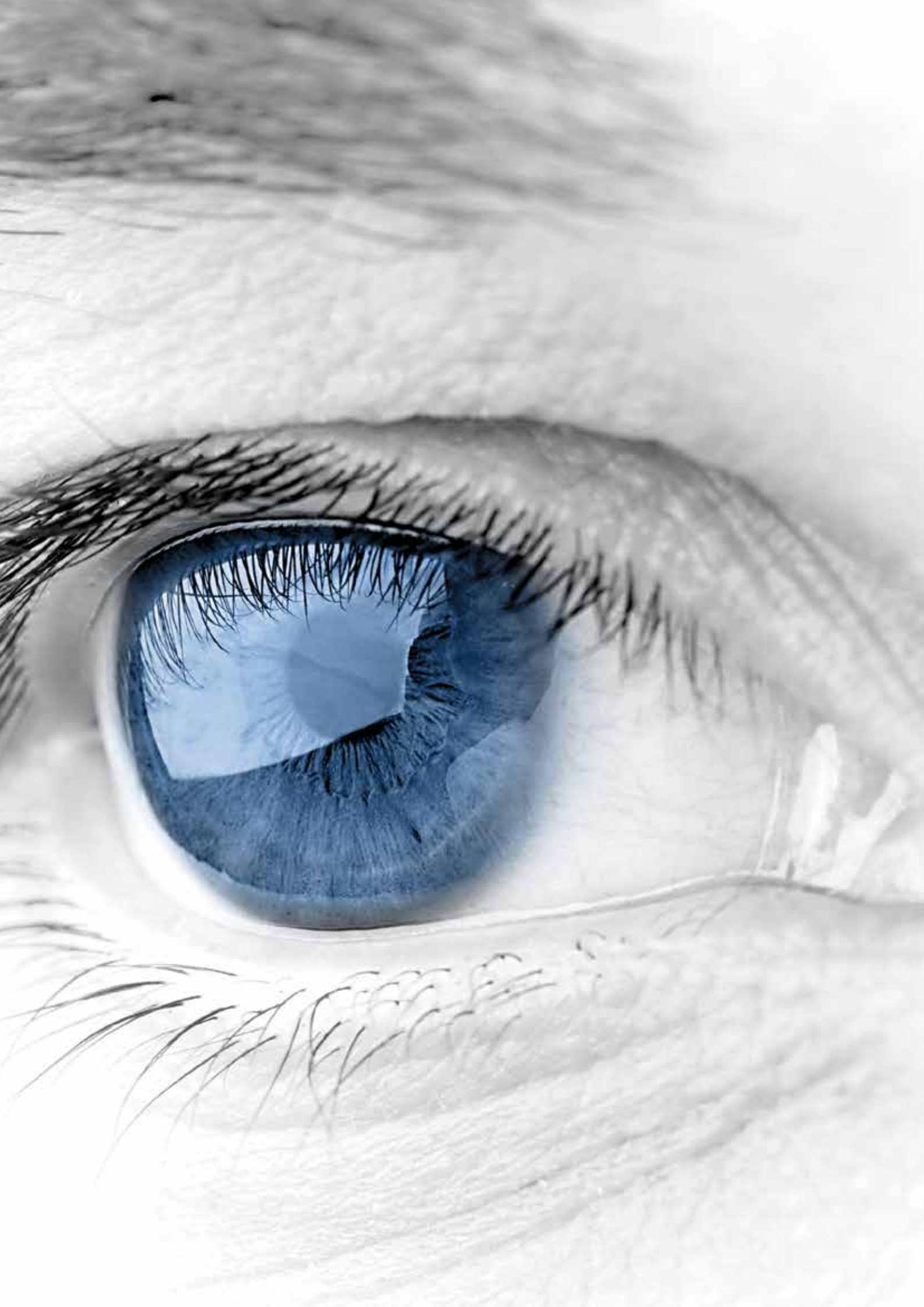
HAGT lahko pripomorejo k večji zmožnosti testiranja – njihova prednost je predvsem v krajših časih izvedbe in nižji ceni, predvsem v situacijah, ko so kapacitete za testiranje z RT-PCR zmanjšane.

Trenutno dostopni podatki kažejo, da se HAGT najboljše obnesejo v primerih, ko je začetek simptomov znan in od začetka simptomov ni minilo več kot pet dni. Po tem času je učinkovitost testiranja slabša.

Pri načrtovanju testiranja s HAGT je treba upoštevati lastnosti testa in prevalenco okužb v tarčni populaciji, saj je tveganje za lažno negativen ali pozitiven rezultat odvisno od prevalence okužb v testirani populaciji oz. podjetju. Zato je ključno, da teste načrtujejo in izvajajo za to pooblaščen laboratoriji, ki bodo znali ustrezno interpretirati rezultate testov.

VIRI

1. Weisblum Y, Schmidt F, Zhang F, DaSilva J, Poston D, Lorenzi JCC, et al. Escape from neutralizing antibodies 1 by SARS-CoV-2 spike protein variants. *Elife*. 2020; 9:1.
2. Greaney AJ, Loes AN, Crawford KH, Starr TN, Malone KD, Chu HY, et al. Comprehensive mapping of mutations to the SARS-CoV-2 receptor-binding domain that affect recognition by polyclonal human serum antibodies. *bioRxiv*. 2021; 2020.12.31.425021.
3. Spike E484K mutation in the first SARS-CoV-2 reinfection case confirmed in Brazil, 2020 - SARS-CoV-2 coronavirus / nCoV-2019 Genomic Epidemiology - Virological [Internet]. Dostopno na: <https://virological.org/t/spike-e484k-mutation-in-the-first-sars-cov-2-reinfection-case-confirmed-in-brazil-2020/584>
4. European Commission (2020). Commission Recommendation of 18.11.20 on the use of rapid antigen tests for the diagnosis of SARS-CoV-2 infection [Internet]. Dostopno na: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/preparedness_response/docs/sarscov2_rapidantigentests_recommendation_en.pdf
5. Legiša P. Občutljivost in specifičnost diagnostičnega testa. *Obzornik mat. fiz.* 2020. 5;67
6. Van Walle I, Leitmeyer K, Broberg EK. Meta-analysis of the clinical performance of commercial SARS-CoV-2 nucleic acid, antigen and antibody tests up to 22 August 2020. *medRxiv*. 2020.09.16.20195917.
7. World Health Organization (WHO). Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays. Interim guidance. 2020. Geneva: WHO; 2020. Dostopno na: <https://www.who.int/publications/i/item/antigen-detection-in-the-diagnosis-of-sars-cov-2-infection-using-rapid-immunoassays>
8. Ministrstvo za zdravje. Strokovna priporočila za uporabo hitrega antigeneskega testa za SARS-CoV-2 [Internet]. Dostopna na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Koronavirus/Priloga-4-priporocila.pdf>
9. Pray IW, Ford L, Cole D, Lee C, Bigouette JP, Abedi GR, et al. Performance of an Antigen-Based Test for Asymptomatic and Symptomatic SARS-CoV-2 Testing at Two University Campuses — Wisconsin, September–October 2021;69(5152):1642–1647.



Poškodbe oči s poudarkom na IR in NIR sevanju

1.del

Avtor:
prof. dr. Marjan Bilban

POVZETEK:

Poškodbe oči so raznolike in segajo od lažjih poškodb, kot je stik mila z očesom, do težjih poškodb, katerih posledica je neredko popolna izguba vida na poškodovanem očesu. Tovrstne poškodbe se pogosto pojavljajo na delovnem mestu, lahko pa tudi v domačem okolju ali pri športnem udejstvovanju. Poleg mehanskih dejavnikov lahko očesne strukture poškodujejo še kemikalije (kisline in lugji), viri ultravijoličnega (UV) sevanja, infrardečega (IR) sevanja in ionizirajočega sevanja (IS), fizikalni

dejavniki, toplota, električna ter biološki dejavniki. Resnost poškodb in končni izid zdravljenja sta odvisna od vrste poškodb, akutne ali kronične izpostavljenosti ter od mesta delovanja dejavnika.

KLJUČNE BESEDE: radiacijska katarakta, poškodbe pri varjenju, kemijske in fizične poškodbe oči.

UVOD

Več kot 40 % očesnih poškodb nastane v domačem okolju, približno 14 % na delovnem mestu, največkrat pri delavcih, zaposlenih v gradbeništvu. Vse več je očesnih poškodb pri športu in rekreaciji (13–25 %) ter pri prometnih nezgodah (9–12 %). Do 15 % očesnih poškodb je posledica nasilja. Najpogosteje so poškodovani mlajši moški. Očesna poškodba je v 40 % vzrok slepote enega očesa. Med mehanizmi nastanka so najpogostejši udarci s topim predmetom, zlasti udarjanje s kladivom po kovini ali kamnu, saj odbiti delci kovine ali kamna pogosto predrejo zrklo. Resnost poškodbe in končni izid sta odvisna od tega, katere očesne strukture so prizadete, in sta načeloma manj ugodna pri poškodbah zunanjih očesnih delov. Glavni vzrok v 70 % primerov je poškodba zaradi lebdečih delcev, objekta ali bliska. Kemijske poškodbe predstavljajo 10–20 % vseh poškodb oči. Najpogosteje se poškodujejo mehaniki, varilci, sekači, delavci v proizvodnji preprog, gradbeni delavci, rudarji, ličarji in drugi. Do nezgod največkrat pride pri čiščenju, peskanju, brušenju ipd. ⁽¹⁾.

POŠKODBE PRI VARJENJU (UV- IN IR-SEVANJE)

Varilni oblok oddaja sevanje širokega obsega valovnih dolžin, in sicer ultravijolično sevanje (200–400 nm), vidno svetlobo (400–700 nm) in infrardeče sevanje (700–1400 nm). Infrardeče (IR) sevanje predstavlja do 60 % sproščene energije, svetloba 25–30 % sproščene energije in ultravijolično (UV) sevanje 5–10 % sproščene energije ⁽²⁾.

UV-sevanje delimo v tri kategorije – UV-A (315–400 nm), UV-B (280–315 nm) in UV-C (100–280 nm). UV-C sevanje in velika večina UV-B sevanja se absorbirata v roženici. UV-A svetloba prečka roženico in se absorbira v leči očesa. Del UV-sevanja, vidna svetloba in IR-sevanje lahko dosežejo mrežnico.

Vir IR-sevanja so (npr. pri varjenju) taleče se kovine. IR-sevanje deluje kot vročina in na nezaščiteni koži povzroči opekline, na očeh pa nevarne in celo nepopravljive opekline.

Tudi vidna svetloba je lahko škodljiva. Pri daljši izpostavljenosti lahko pride do poslabšanja vida. Pogled na presvetlo vidno svetlobo povzroča bolečino. Temu se je mogoče izogniti z dobro osvetlitvijo okolice, kar zmanjša velike svetlobne kontraste.

Pred mnogimi leti so odkrili kataraktogeni vpliv IR-svetlobe. Povzroča namreč fizikalno-kemijske spremembe v koloidnem stanju beljakovin leče, ki privedejo do njene motnjave, najprej na zadnjem polu, nato pa se motnjava širi še na druge dele ter dobi videz perle, običajno najprej na enem očesu (po izpostavljenosti, daljši od 15 let).

Povprečna raven izpostavljenosti roženice IR-sevanju sončne svetlobe je 10 W/m².



Steklopihalci in delavci, zaposleni v jeklarnah, so (za primerjavo) izpostavljeni IR obsevanju očesa 0,8–4 kW/m². Pri teh poklicih lahko pride do razvoja motnjav očesne leče po 10- do 15-letni vsakodnevni izpostavljenosti. Povzročijo jih predvsem krajši IR-žarki (< 1400 nm), medtem ko dolgi IR-žarki (> 1400 nm) povzročajo keratokonjunktivitis. Kratki IR-žarki prehajajo skozi roženico, delno jih zadrži leča, del pa prodre celo do mrežnice.

Prag za nastanek katarakte zaradi izpostavljenosti IR-sevanju je 1,7 kW/m². Upoštevajoč varnostni korekcijski faktor je varna raven izpostavljenosti 1 kW/m². 1 kW/m² je ekvivalent izpostavljenosti pri gledanju sonca v zenitu.

Pri kronični izpostavljenosti lahko povečano izločanje solznega filma in povečano število utripov z očmi znižujeta temperaturo roženice. Avtorji celo predpostavljajo, da ta učinek zmanjša vplive sevanja za 2- do 3-krat⁽³⁾.

Pri nastanku IR-katarakte sta odločilna dva mehanizma:

- pigment šarenice absorbira IR-spekter; ker ima šarenica aktivni metabolizem, absorbirana toplota ne moti funkcije šarenice, toplota pa se z neposrednim dotikom in kondukcijo toplotne energije prenaša na sprednje strukture leče ter povzroča njihovo koagulacijo. Če šarenica ni izpostavljena IR-sevanju (ostali deli očesa pa so), praktično ni možen nastanek katarakte. Za nastanek katarakte je torej ključno posredno (indirektno) segrevanje leče preko šarenice⁽³⁾;

- tudi leča delno absorbira IR-sevanje in na mestu absorpcije koagulira beljakovinske strukture leče, ki izgubljajo prosojnost. Običajno oba mehanizma potekata hkrati. Vemo, da IR-sevanje v manjšem odmerku deluje tudi kot kofaktor v nastanku presenilne katarakte.

Klinična slika katarakte zaradi IR-sevanja se kaže z eksfoliacijo sprednje kapsule leče in zamotnitvijo sprednjih ali zadnjih kortikalnih slojev leče. Klinična slika je odvisna od trajanja in intenzivnosti izpostavljenosti, pa tudi od vrste IR-sevanja. Dolga izpostavljenost nižjim odmerkom povzroči spremembe samo na sprednjih strukturah leče, ki so nezaščitene s šarenico. Katarakta se razvija počasi, tudi več let, zato se pokaže šele po 12 letih ali več dela na vročinskih delovnih mestih (4,5).

IR-A z valovno dolžino 0,78–1,4 nm:

- toplotne poškodbe očesa – vnetje vek, konjunktivitis, suho oko, katarakta, poškodba mrežnice, toplotne poškodbe kože.

IR-B z valovno dolžino 1,4–3 nm:

- prizadetost roženice, segrevanje očesa in vnetje, katarakta, toplotne poškodbe kože.

IR-C z valovno dolžino 3–1 mm:

- poškodbe roženice, toplotne poškodbe kože.

Tabela 1: Učinki IR-sevanja (6).

Valovna dolžina		Oči	Koža
0,780–1,400 nm	IRA	– katarakta (siva mrena) – poškodbe očesne mrežnice	– opekline
1,400–3,000 nm	IRB	– katarakta (siva mrena)	– opekline
3,000 nm–1,06 mm	IRC	– opekline očesne roženice	– opekline

Merila izpostavljenosti za poklicno IR-katarakto:

- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in proučitvijo pogojev, ki dokazujejo ponavljajočo se ali stalno izpostavljenost IR-sevanju žareče kovine ali stekla preko 1500 °C;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: eno leto;
- maksimalno latentno obdobje: 15 let ⁽⁷⁾.

Akutni učinki IR-sevanja

Toplotni učinki na sprednji del očesa in bližje strukture:

- opekline kože okrog očesa, blefaritis in keratitis.

Merila izpostavljenosti:

- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in proučitvijo pogojev dela, ki dokazujejo intenzivno izpostavljenost širokemu spektru IR-sevanja (IR-B in IR-C), tj. izvirom (sonce, žareči izvir, specialne luči) ali industrijskemu laserju;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: nekaj minut;
- maksimalna latentna doba: 24 ur ⁽⁷⁾.

Toplotna okvara mrežnice zaradi IR-sevanja:

- povzroči takojšen edem mrežnice, ki se kasneje pigmentira; brazgotinice so podobne kot pri okužbi z virusom;

- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in proučitvijo pogojev dela, ki dokazujejo intenzivno izpostavljenost industrijskemu laserju;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: približno 1 sekunda;
- maksimalna latentna doba: 24 ur ⁽⁷⁾.

Tako vidna svetloba kot tudi IRA-sevanje se na roženici in leči izostrita in padata na mrežnico. Ob preveliki dovedeni energiji lahko IRA-sevanje povzroči čezmerno segrevanje mrežnice in s tem njeno poškodbo. Ker mrežnica IRA-sevanja ne zazna, ni nikakršne naravne zaščite z instinktivnim odmikom pogleda od vira sevanja, refleksnim mežikanjem ali zoženjem zenice. Kronična izpostavljenost IRA-sevanju pa lahko povzroči nastanek sive mreine.

Za valovne dolžine približno 1400 nm je prekatna vodica (ki zapolnjuje prostor med lečo in roženico) zelo močan absorber, še daljše valovne dolžine (IRB-sevanje) pa so oslabiljene zaradi steklovine. Mrežnica je tako pred IRB-sevanji dobro zaščiten, vendar pa IRB-sevanja povzročajo segrevanje prekatne vodice in šarenice ter bližnjega tkiva, ki so slabo prekrvljeni in lahko le slabo nadzorujejo svojo temperaturo. Posledica dolgotrajne izpostavljenosti IRB-sevanju je pri nekaterih poklicih, pri katerih je delavec

Tabela 2: Biološki vpliv optičnih sevanj različnih valovnih dolžin na oko (8).

Valovna dolžina λ [nm]	Prizadeti del telesa	Nevarnost
180–400 (UVA, UVB, UVC)	oči – roženica oči – veznica oči – leča	vnetje roženice vnetje očesne veznice nastanek sive mreine
315–400 (UVA)	oči – leča	nastanek sive mreine
300–700 za modro svetlobo	oči – mrežnica	vnetje očesne mrežnice
380–1.400 (vidna, IRA)	oči – mrežnica	opeklina mrežnice
780–1.400 (IRA)	oči – mrežnica	opeklina mrežnice
780–3.000 (IRA, IRB)	oči – roženica oči – leča	opeklina roženice nastanek sive mreine
nad 3.000 (IRC)	oči – roženica	opeklina roženice
380–3.000 (vidna, IRA, IRB)	koža	opeklina

izpostavljen virom z visoko temperaturo (izdelovalci/pihalci stekla, železarski delavci), pogosta poklicna bolezen siva mrena. IRC-sevanje se absorbira v roženici, zato je glavna nevarnost opeklina roženice. Na proces nastajanja opeklina roženice poleg IRC-sevanja vpliva odvajanje toplote zaradi izhlapevanja in mežikanja, ki pa je povezano z drugimi dejavniki okolja ^(4,5).

UV-sevanje je največja stopnja tveganja za oči varilca kot tudi za druge osebe v neposredni bližini. Za oko je nevidno, zato ni načina, preko katerega bi vedeli, ali smo mu čezmerno izpostavljeni.

Različni tipi varjenja predstavljajo različno tveganje za izpostavljenost UV-svetlobi. Največ UV-sevanja se sprošča pri varjenju aluminija in uporabi argona kot varovalnega plina. Izpostavljenost je velika pri ročnem in plinskem obločnem varjenju. Povečuje se z manjšo oddaljenostjo od obloka, dolgotrajnim varjenjem, večjim električnim tokom in večjo energijo obloka. Pri laserskem varjenju, varjenju z elektronskimi žarki in frikcijskem varjenju nastaja le majhna količina UV-sevanja ^(1,4,5).

Vrste UV-sevanja:

- UVC (valovna dolžina 280–100 nm): fotokeratitis, fotokonjunktivitis;
- UVB (valovna dolžina 315–280 nm): fotokeratitis, katarakta, fotokonjunktivitis, fotokemijske poškodbe;
- UVA (valovna dolžina 400–315 nm): fotokeratitis, fotokonjunktivitis, katarakta, poškodba mrežnice.

UV-svetloba prodira skozi različne sloje očesnih struktur v odvisnosti od njihove valovne dolžine. Že v roženici se absorbira približno 34 % (valovne dolžine 360 nm) pa do 92 % (valovne dolžine 300 nm) in celo 100 % (valovne dolžine, manjše od 200 nm). Del sevanja se absorbira v očesni vodici – med 6 % in 16 %, odvisno od valovne dolžine. Preostali del (med 2 % in 52 %, odvisno od valovne dolžine svetlobe) se zaustavlja v leči. Samo minimalna količina UV-sevanja doseže do mrežnice normalnega očesa.

Tabela 3: Učinki UV-sevanja (6).

Valovna dolžina (nm)		Oči	Koža
100–280	UVC	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice)	– eritem (pordelost kože) – kožni rak
280–315	UVB	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice) – katarakta (siva mrena)	– eritem (pordelost kože) – staranje kože – kožni rak
315–400	UVA	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice) – katarakta (siva mrena) – poškodbe očesne mrežnice	– eritem (pordelost kože) – staranje kože – takojšnje potemnenje pigmenta (kože) – kožni rak
380–780	vidna svetloba	– poškodbe očesne mrežnice (nevarnost modre svetlobe) – opeklina očesne mrežnice	– opeklina

Akutna izpostavljenost se kaže v obliki keratokonjunktivitisa, ki se izrazi po 6–12 urah (snežna slepota, varjenje).

Posledica fotokeratitisa je neprijeten občutek peska v očeh. Pojavijo se epifora, fotofobija in blefarospazem. Vsi ti simptomi se v naslednjih nekaj urah okrepijo v tolikšni meri, da poškodovani daje vtis težkega bolnika. Vsak gib vek preko roženice povzroča nevzdržne bolečine.

Pri kronični izpostavljenosti pride do slabljenja vida, pojava pterigija, zamotnitve sprednje očesne komore ter katarakte in ploščatoceličnega raka veznice.

Z napredovanjem težav lahko pride do popolne oslepitve ^(4,5).

Katarakta (motnjava lečne ovojnice) se pri sevanju (ionizirajočem in neionizirajočem) pojavi na zadnjem polu leče in zelo redko na ekvatorju, pri električni oftalmiji na sprednjem polu leče in pri starostni katarakti v jedru.

Akutni učinek UV-sevanja – keratokonjunktivitis

Kaže se s pečenjem, solzenjem in vnetjem veznic; če ga povzroči UV-laser, lahko okvari roženico (motnjave).

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo, preučitvijo pogojev dela ter intenzivnostjo nad mejo UV (B in C) in UV-laserja. Minimalno trajanje izpostavljenosti je ena sekunda, maksimalna latentna doba pa 48 ur ⁽⁷⁾.

Akutni učinek UV – fotoretinitis

Fotoretinitis je okvara foveole, ki se kaže s prehodno zaslepljenostjo, izkrivljeno sliko ali izpadom vidnega polja, medtem ko zunaj foveole ne povzroča simptomov.

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in preučitvijo pogojev dela ter intenzivnostjo izpostavljenosti UV (A) ali industrijskemu laserju (A).



Minimalno trajanje izpostavljenosti je del sekunde in povzroča takojšnjo zaslepljenost ⁽⁷⁾.

Akutni učinek UV – aktinična katarakta

Običajno gre za prizadetost sprednje kapsule leče s širjenjem na subkapsulni epitel.

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo ter podaljšano ali ponavljano izpostavljenostjo UV (A) ali UV (B). Minimalno trajanje izpostavljenosti je eno leto, maksimalna latentna doba prav tako eno leto ⁽⁷⁾.

Posledice na očeh zaradi sevanja

Posledice na očeh so lahko akutne ali kronične.

UV-sevanje lahko poškoduje veznico in roženico očesa (angl. arc eye, welder's flash, lat. ophthalmia photoelectrica). Gre za keratokonjunktivitis. Simptomi so bolečina (od blagega občutka pritiska na oči do intenzivne bolečine), solzenje, pordele veznice, občutek peska v očeh ter fotofobija z blefarospazmom. Pri vnetnem odzivu sodelujejo interlevkini, citokini in matriksne metaloproteinaze.

Vedeti moramo, da keratokonjunktivitis ni nujno posledica varjenja. Nastopi lahko tudi, ko so oči delavca izpostavljene

neposredni sončni svetlobi, odboju sončne svetlobe od vode ali snega ali sevanju iz določenih vrst svetil (taninska luč, žaromet).

Čas izpostavljenosti, ki povzroči keratokonjunktivitis, je odvisen od intenzivnosti sevanja, kota vstopa sevanja v oko in tipa zaščite za oči. Pomembna je tudi razdalja delavca od obloka; pri slabi vidljivosti zaradi dima in odbojev se varilci včasih z glavo približajo obloku in s tem povečajo nevarnost poškodb. Le nekaj sekund trajajoča izpostavljenost intenzivni UV svetlobi lahko povzroči konjunktivitis.

Simptomi in znaki keratokonjunktivitisa se pojavijo po 6- do 12-urnem prostem intervalu. Za lajšanje simptomov priporočamo enkratno dajanje lokalnega anestetika v oko, uporabo antibiotičnega mazila za oči (preprečevanje okužbe) in po potrebi analgetik ter hladne obkladke. Bolečino lahko olajšajo tudi očesne kapljice z dilatatorji, ki sprostijo očesne mišice, ter pokritje očesa z obvezo. Stanje mine najkasneje v 72 urah in največja izguba je število izgubljenih dni. V primeru nacepljene okužbe pri ponovnem pregledu pri zdravniku v 48 urah pa je potrebna napotitev k oftalmologu.



Čeprav sta poškodba veznice in poškodba roženice najbolj pogosti, pa ima sevanje lahko tudi resne posledice za oko.

Kronična izpostavljenost UV-svetlobi lahko povzroči katarakto. Pogosteje pa katarakta nastane zaradi močne vidne svetlobe in IR-sevanja, saj se zaradi IR-sevanja očesna leča segreva. Posledice so trajno zmanjšana vidna ostrina, večja občutljivost na svetlobo in bleščanje^(4,5).

Pride lahko tudi do okvar mrežnice. Vidna svetloba in del IR-sevanja, ki se absorbirata v mrežnici, lahko povzročita toplotno ali fotokemijsko poškodbo. Terrienov prvi opis makulopatije pri varilcih sega že v leto 1902. Večinoma makulopatija nastane po naključni in nenamerni izpostavitvi obloku, ki povzroči nenadno bolečino v očesu. Intenzivna vidna svetloba namreč lahko premaga sposobnost zeničnega refleksa, da bi omejil količino svetlobe, ki doseže mrežnico. Takšna svetloba začasno oslepi in utruje oko.

Teorije o mehanizmu poškodbe mrežnice varilca omenjajo fototoksično reakcijo med vidno svetlobo in fosfolipidi v pigmentih mrežnice, pri čemer se tvorijo reaktivni kisikovi prosti radikali. Pri blagi makulopatiji sta prisotna paracentralni ali centralni skotom in edem makule. V hudih primerih pride do brazgotinjenja pod mrežnico, krvavitve, neovaskularizacije in odstopa mrežnice. Predvsem je nevarna modra svetloba valovne dolžine približno 440 nm,

na katero je oko posebej občutljivo in ki lahko povzroči začasno ali trajno brazgotinjenje mrežnice. Tako imenovani »blue light hazard« lahko privede celo do slepote. Diagnozo makulopatija težko postavimo zgodaj, saj jo prvih nekaj dni zakriva keratokonjunktivitis. Čeprav se večina makulopatij v obdobju nekaj mesecev do enega leta popravi, pa pri nekaterih varilcih okvara centralnega vida vztraja.

Ugotavljajo tudi, da umetno nastalo UV-sevanje pomembno poveča tveganje za razvoj malignega melanoma očesa pri varilcih. Predvsem to velja za osebe s svetlimi očmi, svetlo kožo in hudimi opeklinami oči^(1,4,5).

Druge nevarnosti za oko varilca

Poleg sevanja sta nevarna vira poškodb oči varilca še mehanski vir (leteči delci, žlindra) in kemijski vir (dim, plini). Železni tučki se prilepijo na roženico in jo poškodujejo zaradi toplotnega delovanja, mehanske poškodbe in oksidacijske poškodbe ob rjavenju. Nekatere poškodbe lahko povzročijo nepopravljivo okvaro, večina poškodb oči pa je popravljivih in delavci se lahko vrnejo na delo v dveh dneh, velika večina pa v sedmih dneh.

Aerosol (dim, prah) in plini so najbolj nevarni dejavniki pri varjenju, saj povzročajo trajne posledice in lahko vstopijo v telo preko številnih poti. Nastanejo zaradi visokih temperatur pri obdelavi elektrod, žic in med varjenjem, ko

pride do uparjanja mineralnih in kovinskih elementov. Značilna je velika spremenljivost v njihovi kemijski sestavi, odvisno od vrste kovine, tipa varjenja, materiala elektrode in kovinske prevleke kovine.

Aerosoli najpogosteje vsebujejo železo (Fe), mangan (Mn), krom (Cr), baker (Cu), berilij (Be), nikelj (Ni), fluorid, cink (Zn), barijeve spojine, kadmij (Cd), kobalt (Co), svinec (Pb), živo srebro (Hg), molibden (Mo), antimon (Sb) in vanadij (V). Plini varjenja so ozon (O₃), ogljikov monoksid (CO), ogljikov dioksid (CO₂), fosgen, dušikovi oksidi (NO, NO₂), aldehydi, diizocianati in fosfini. Lahko imajo dražeče, toksično, alergeno, fibrogeno, kancerogeno in teratogeno delovanje. Dražeči za oko so predvsem fosgeni pa tudi baker, fluoridi, molibden, nikelj, vanadij, hidrogen fluorid, dušikovi oksidi, aldehydi, diizocianati in fosfini⁽¹⁾.

KATARAKTA (ZARADI IS)

Radiacijska katarakta

Sprejeto je stališče, da za lečo ni nenevarnega odmerka, kar pomeni, da vsak odmerek ionizirajočega sevanja skriva v sebi potencialno nevarnost za nastanek katarakte. Prav tako menijo, da gre pri pojavu katarakte za kumulativni učinek posameznih odmerkov ionizirajočega sevanja. Majhni odmerki sevanja, ki so popolnoma v mejah, dopustnih za poklicno izpostavljenost, lahko

po dolgoletni izpostavljenosti delujejo kot kofaktor v nastanku presenilne katarakte. Letni odmerek 150 mSv povzroči spremembe očesne leče, toda tudi precej manjši odmerki lahko po daljšem času zaradi kumulativnih učinkov radiotoksinov povzročijo enake spremembe.

Najmanjši enkratni odmerek, ki lahko povzroči katarakto, je 0,45 Gy, zagotovo pa nastane pri odmerku, večjem od 3 Gy. Predpostavljajo, da je najnižja raven odmerka, potrebna za nastanek katarakte, približno 2 Gy pri enkratni izpostavljenosti in 5 Gy pri frakcionirani oziroma dolgotrajni izpostavljenosti. Povprečna latentna doba pri izpostavljenosti odmerku, večjemu od 1 Gy, naj bi bila 2–3 leta. V zadnjih raziskavah ugotavljajo, da naj bi bila pri nizkih odmerkih celo 30–45 let⁽⁹⁾.

Radiacijska katarakta je posledica neposredne prizadetosti epitela leče. Ionizirajoče sevanje moti mitozo epitelnih celic na ekvatorju leče, kar privede do nepravilnega oblikovanja mladih lečnih vlaken, ki izgubijo prozornost. Poleg tega ionizirajoče sevanje povzroča tudi denaturacijo proteinov. Delovanje je izrazitejše pri mladih delavcih, ker sta rast in presnova leče živahnejši. Pride tudi do prizadetosti krvnih žil, ki prehranjujejo leči.



Do katarakte lahko pride po treh mehanizmih:

- prizadetost kapsule leče, ki povzroči spremembo njenih lastnosti (zlasti semipermeabilnost);
- sprememba v sintezi strukturnih beljakovin zaradi interference z mitotično aktivnostjo epitelnih celic ekvatorja leče;
- porast hidriranosti lečnih vlaken.

Glavni simptomi katarakte so zmanjšanje vidne ostrine na prizadetem očesu in v določenih primerih tudi monokularna diplopija. Zamotnitev leče se klinično vidi pri difuzni ali fokalni osvetlitvi kot sivkasta mesta v leči, s presvetljevanjem očesa z oftalmoskopom v mračnem prostoru pa kot »črvi defekti« v rdečem refleksu očesnega dna.

Klinične oblike pojava motnjav na leči razvrstimo v 4 stadije:

- 1. stadij: na periferiji leče, na samem ekvatorju se pojavijo drobne točkaste in prašnate zamotnitve (rjavkasto-črne barve);
- 2. stadij: motnjave se zlivajo v kontinuiran obroč z izrezanim in nepravilnim notranjim robom proti središču leče, medtem ko je zunanji rob jasno omejen obroč zamotnitve od nespremenjene in prozorne krajne periferije;
- 3. stadij: od perifernega obroča se začnejo oblikovati trakaste motnjave, ki se širijo proti središču leče in preidejo tudi na korteks leče;
- 4. stadij: motnjave zaobjamejo tudi samo središče leče v obliki centralne obročaste motnjave.

Klinična slika pri izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju se kaže z zamotnitvijo v zadnjem polu leče, ki se v obliki vakuol s pogostim prelivanjem barve širi tako v zadnji kot tudi v sprednji subkapsularni sloj. Katarakta je šele pozna posledica obsevanja po latenci nekaj mesecev do nekaj let. Pri kronično izpostavljenih osebah se statistično pogosto pojavlja presenilna katarakta, ki je po kliničnem videzu ne moremo razlikovati od katerega koli drugega tipa presenilne katarakte.

Spremembe transparentnosti leče, ki so povezane s porušitvijo integritete biokemijskih procesov in strukturnimi spremembami v vlaknih leče, so tipične pri staranju. Pokazalo se je, da jih v veliki meri lahko povzročata delovanje nekega zunanega dejavnika kot kofaktorja v nastanku katarakte.

Pri katarakti, povzročeni s TNT, so motnjave posledica neposrednega vpliva molekule TNT ali njenih presnovkov, ki s krvjo pridejo do očesne vodice in nato do leče, kjer s proteini leče ustvarjajo netopljive spojine. Umeščenost začetne TNT-katarakte na ekvatorju leče lahko pojasnimo s tem, da TNT povzročata supresijo encimskega sistema peroksidaze, ki je najpomembnejši na ekvatorju leče, zato pride do motenj strukturnih kristalinov leče.

Katarakta se začne aksialno z vakuolami in zrnasto motnjavo v zadnjem subkapsularnem delu leče in se nato nadaljuje periferno z motnjavo na periferiji leče, pri čemer nastane obročasta prizadetost. Klinično ima značilnosti presenilne katarakte, opazimo rumene pege in meglo proti svetli podlogi, pri aksialni motnjavi pa je vid boljši pri slabi osvetlitvi, nasprotno kot pri periferni motnjavi. Ugotavljamo lahko tudi lateralno diplopijo in nerazpoznavanje barv, predvsem modre in vijoličaste.

Merila za poklicno radiacijsko katarakto

Najnižja intenzivnost izpostavljenosti: poklicna izpostavljenost, ocenjena z anamnezo in analizo delovnega okolja ob dokazu zunanje obsevanosti s kumulativnim odmerkom na oči $> 10 \text{ Gy}$ za X-žarke in 8 Sv za nevtrone ($0,8 \text{ Gy}$). Najkrajše trajanje izpostavljenosti je kratko. Maksimalna latentna doba je 5 let, najkrajši indukcijski čas pa 1 leto ⁽⁷⁾.



Literatura

1. Cvenkel B. Poškodbe očesa, Ahčan GU, Prva pomoč, RK, Ljubljana: 2006: 248–66.
2. Češnjegar M., Bilban M., Stirn K.B. Oko varilca, ZVD, Delo in varnost, 59: 6; 49–53.
3. Vos, J. J. (2004). Thermal cataract, from furnaces to lasers. Clin Exp Optom, 372–376.
4. Bilić N. Oko. Šarić M, Žuškin E: Medicina rada i okoliša, Medicinska naklada Zagreb 2002: 422–8.
5. Mirković D, Savić S: Čulo vida. Vidaković A ur. Medicina rada. KCS Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu i Udruženje za medicinu rada Jugoslavije, Beograd 1997: 1138–53.
6. Umetna optična sevanja. Priročnik z osnovnimi informacijami in navodili. (brez datuma). LJUBLJANA: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve.
7. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. (2009). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
8. Annon INIS: Biološki vplivi optičnih sevanj; WWW.inis.si/index.php?id=385; 21. 02. 2020.
9. Chodick, G. (2008). Risk of Cataract after Exposure to Low Doses of Ionizing Radiation: A 20-Year Prospective Cohort Study among US Radiologic Technologists. Am J Epidemiol, 620–631.
10. Fijavž T. Poklicne poškodbe oči, Primarno zdravstveno varstvo seminar 2019.
11. Božič D. Ergooftalmologija, Grafiti, Maribor, 1998.
12. Bilban M. Prva pomoč v delovnem okolju, ZVD, Ljubljana 2008.
13. LaDou J., 2004. Current occupational & environmental medicine, 3. izdaja, New York:
14. Smedley J., Dick F., Sadhra S., 2013. Oxford handbook of occupational health, 2. izdaja, Oxford: Oxford University Press.
15. Pranjic N. Medicina rada, Arthur, Tuzla 2007: 352–9.

Organizacija zdravstvene službe na športnem dogodku Maraton Franja

Medical coverage of sport event Maraton Franja

1.del

Avtorja:

Urša Burica Matičič, dr.med., UKC, Interna klinika in prof.dr. Marjan Bilban, dr.med.spec. MDPŠ, ZVD

IZVLEČEK:

Športno kolesarsko tekmovanje Maraton Franja sodi med množične rekreativne prireditve, kjer je povečano tveganje za poškodbe, nenadne srčno-žilne zaplete, izčrpanost in podobna obolenja. Na taki prireditvi pride do povečane in intenzivne telesne dejavnosti, pri čemer tekmovalci pogosto precenijo svoje zmogljivosti. Prav zaradi tega je izrednega pomena dobra organizacija zdravstvene službe, ki pred začetkom prireditve vse dobro premisli in si postavi vse scenarije, tudi najbolj črne, kaj se lahko zgodi. V članku se osredotočamo na zdravstveno oskrbo na množičnem kolesarskem dogodku, imenovanem Maraton Franja, ki poteka vsako leto junija v Ljubljani. Od vseh udeležencev je vsako leto približno 1–2 % poškodovanih, večinoma gre le za odrgnine, manj pogosti so tudi zlomi, zvini, kontuzije, dehidracija in hudi mišični krči. Žensk je poškodovanih približno 3 %, kar je več kot moških, kjer ugotovimo poškodbe pri 1–2 %. Najpogosteje so poškodovani mlajši od 50 let.

KLJUČNE BESEDE: množične športne prireditve, športna tekmovanja, kolesarstvo, nujna medicinska pomoč, zdravstvena služba

ABSTRACT:

Maraton Franja – a sports cycling competition is a recreational event visited by many. There are many reports of injuries, sudden cardiovascular complications, exhaustion and similar ailments. At such events, there is increased and intense physical activity present and the competitors often overestimate their performance. Therefore, it is very important to have a good organization of health service. Before the start of the event, it should think about all the possible scenarios. In the article, I focus on health care at this popular cycling event, which takes place every June in Ljubljana. Of all the participants, about 1-2 % are injured each year. Mostly it is only scratches; some also have fractures, contusions, dehydrations and muscle spasms. Of all injuries, about 3% happen to women, and 1-2% to men. Most common injuries are at competitors below 50 years old.



Množični rekreativni dogodki in profesionalna športna tekmovanja sodijo med dogodke s povečanim tveganjem za poškodbe, nenadne srčno-žilne zaplete in podobna obolenja, ki nastanejo ob intenzivni telesni dejavnosti. Prav zaradi tega je izjemnega pomena dobra organizacija zdravstvene službe. Le z dobro zdravstveno oskrbo bo dogodek potekal neovirano in varno. Ob tem se bodo tudi tako organizatorji kot udeleženci dobro počutili, saj bodo vedeli, da je v primeru nezgod za vse poskrbljeno⁽³⁾. Organizator športnega tekmovanja je dolžan zagotoviti ustrezno zdravstveno oskrbo iz dveh razlogov. Prvi razlog je, da moramo udeležencem nuditi takojšnjo ustrezno zdravstveno oskrbo, drugi razlog pa je, da lokalne ustanove nujne medicinske pomoči zaradi specifičnega dogodka ne smejo biti dodatno obremenjene. Udeležencem želimo zagotavljati kakovostno primarno in triažno zdravstveno oskrbo. V Sloveniji imamo zakonodajo, ki opredeljuje to področje, vendar so potrebe in pogoji dela zdravstvene službe na takih prireditvah v zakonodaji precej slabo definirani⁽²⁾. Prav zaradi tega so najpomembnejše izkušnje in dobro znanje vseh sodelujočih. Potrebno je poznati specifiko športne panoge, znati narediti oceno tveganja za nastanek bolezni in poškodb, poznati je treba udeležence tekmovanja, vedeti, katera populacija tekmuje, v kakšnem zdravstvenem stanju so in v kakšnem okolju tekmujejo⁽¹²⁾. Okolje lahko namreč različno vpliva na organizem – ob mrazu so drugačni pogoji kot ob vročini in vlažnosti. Vodja zdravniške službe mora imeti dovolj izkušenj, da zna vnaprej predvideti število potrebnih posredovanj med tekmovanjem⁽³⁾.

EPIDEMIOLOGIJA

Poznamo različne vrste športnih tekmovanj in prav vsaka zahteva drugačno zdravstveno obravnavo. Pozorni moramo biti na traso, kjer tekmovanje poteka, ter na starost udeležencev, saj so poškodbe mlajših drugačne od poškodb starejših. Pomembni so tudi klima, temperatura, hitrost tekmovalcev, teren in oprema, ki jo potrebujejo⁽¹⁾. V kolesarstvu bomo na primer pričakovali precej hujše poškodbe, saj je pogosto udeleženo več kolesarjev naenkrat, kot pa na atletskem tekmovanju, kjer se tekmuje posamično in bodo poškodbe individualne ter običajno življenjsko manj nevarne. Na maratonih pričakujemo več srčno-žilnih dogodkov in več dehidracije⁽⁸⁾.

Dokazano potrebujemo več zdravstvene pomoči pri večjih razdaljah, na dogodkih, ki trajajo več ur, ter pri nizkih oziroma visokih temperaturah. Pogostost poškodb in potreba po zdravstveni oskrbi sta odvisni od športne discipline na dogodka. Pri teku na 42 km potrebuje zdravstveno oskrbo 1–20 % tekmovalcev, pri teku na 21 km ali manj jo potrebuje 1–5 %, pri triatlonu pa kar 15–30 %. Pri kolesarstvu se poškoduje 2–5 %^(1,6).

Na srečo je tveganje za smrt na športnih dogodkih zelo majhno, pomembni dejavniki, ki prispevajo k tako majhni številki, pa so ustrezna priprava na tekmovanje in številna priporočila glede prehrane, fizične zmogljivosti, preventivnega zdravstvenega pregleda pred tekmovanjem in podobno^(4, 5). Incidenca srčnega infarkta na maratonu je 0,54 na 100.000 udeležencev, povprečna starost tekmovalca s srčnim infarktom je nizka, in sicer 42 let, pogosteje pa se zgodi moškim. Nenadna srčna smrt ima na maratonu incidenco 0,39 na 100.000 udeležencev, večinoma pa imajo tekmovalci, ki doživijo nenadno srčno smrt, že prisotno hipertrofično kardiomiopijo. Pogostejša je pri moških^(6,13).

POTEK SAME ORGANIZACIJE NA ŠPORTNIH PRIREDITVAH

Na športnih prireditvah mora biti zagotovljena varnost, kar je skladno s slovensko zakonodajo obvezujoče. Organizator mora delovati v skladu z Zakonom o športu, Pravilnikom o službi nujne medicinske pomoči in Zakonom o javnih zbiranjih. Slednji določa opremo za ekipo nujne medicinske pomoči na terenu, ki obsega: reanimacijski kovček, stojalo za infuzijo, petlitrsko kisikovo jeklenko s priborom in polavtomatski defibrilator⁽²⁾. Za nujno medicinsko pomoč se vedno pripravi prostor, ki v času tekmovanja služi kot ambulanta, ki pa ni opremljena, zato mora za zgoraj navedene pripomočke poskrbeti dežurna ekipa nujne medicinske pomoči. V bližini mora biti vedno zagotovljen tudi transport do najbližje medicinske ustanove za nadaljnjo oskrbo⁽¹²⁾.

Na prireditvah z več kot tri tisoč udeleženci mora biti na tekmovališču prisotno vsaj eno polno opremljeno reševalno vozilo, za prireditve z manj kot tri tisoč udeleženci pa morajo





biti o prireditvi obveščeni ponudniki nujnih prevozov in v času prireditve tudi na voljo. Če športni dogodek poteka izven urejenih cestišč, so zelo uporabni motorni štirikolesniki ali navadni motorji, saj omogočajo hiter dostop do poškodovanega tekmovalca, česar reševalno vozilo na žalost ne bi moglo zagotoviti⁽⁴⁾.

Poleg zdravstvene organizacije mora biti s strani organizatorja dogodka poskrbljeno tudi za red. Poskrbeti je treba, da ne bo ogrožen javni promet in da ne bo nedopustno obremenjeno okolje. Za samo športno prireditev je potrebno tudi dovoljenje za mednarodno športno prireditev in člansko tekmovanje v kolektivnih športih, če na njem sodeluje vsaj en klub prve državne lige ali če se na prireditvi pričakuje več kot tri tisoč udeležencev. Vloga za dovoljenje mora vsebovati tudi načrt prostorov z vrisano postavitvijo zdravstvenega varstva in dokazila organizatorja zdravstvene oskrbe, da imajo vsi sodelujoči v zdravstvenem timu ustrezno izobrazbo in opremo⁽³⁾. Organizator tudi oceni, če bo na prireditvi ogroženo zdravje udeležencev: V primeru, da bo temu tako, je potrebno podati še načrt, kako bo poskrbljeno za varovanje zdravja. Tega pregledajo tudi pristojni iz nujne medicinske pomoči. V primeru, da se s čim ne strinjajo, mora organizator podpisati izjavo, da bo upošteval strokovno mnenje⁽¹⁰⁾.

KOMUNIKACIJA V TIMU NUJNE MEDICINSKE POMOČI NA TERENU

Člani tima imajo običajno različno predznanje in izkušnje. Ekipe pogosto tudi niso stalne, zato ni nujno, da se člani tima dobro poznajo. Na terenu se ekipa pogosto spopade z najrazličnejšimi in nepredvidljivimi okoliščinami, v katerih morajo varno, hitro in učinkovito reagirati. Zaradi tega je prisoten akutni stres, ki lahko onemogoča učinkovito komunikacijo posameznika in vpliva na okrnjeno sposobnost odločanja, zaradi česar je pomembno, da imamo glavnega

člana tima oziroma vodjo, ki je izkušen ter zna komunicirati kratko in nedvoumno tudi v izjemno stresnih situacijah. Pomembno je tudi, da člani tima sprejmejo njegovo avtoriteto. Vodja tima mora razdeliti in koordinirati delo ter ohraniti pregled nad celotno situacijo. Ta oseba običajno tudi največ komunicira z bolnikom in s sprejemno ekipo v bolnišnici, če je hospitalizacija potrebna^(3,8).

Tim nujne medicinske pomoči potrebuje predvsem ob množični nesreči (na primer padeckolesarjev) tudi sodelovanje drugih služb za oskrbo bolnikov in poškodovancev. Zato je izrednega pomena dobra komunikacija, saj lahko le tako delo poteka nemoteno in kar najbolj uspešno. Komunikacija poteka prek telefona ali radijskih zvez, zato je nujno, da so vsi člani tima na terenu veščici uporabe obeh komunikacijskih poti. Sporočila morajo biti kratka in natančna. Če je treba vključiti tudi druge službe, na primer policijo, gasilce ali gorsko reševalno ekipo, je pomembno, da te službe takoj prepoznajo sestavo tima nujne medicinske pomoči. Ključno je, da se skupaj dogovorijo za usklajen potek reševanja⁽³⁾, torej da ima zdravstvena služba pripravljen močan in izpopolnjen urgentni plan, ki temelji na dosedanjih izkušnjah. To ključnega pomena za uspešno posredovanje v nezgodi na množični prireditvi. Treba je torej vnaprej dobro načrtovati in se na posamezen dogodek pripraviti. Mnogo je namreč odvisno od panoge tekmovanja^(11,12).

Tudi dostopnost laboratorijske analize je zaželena, saj pomaga usmeriti v pravilno diagnozo in zdravljenje prizadetega tekmovalca. Že če zgolj izmerimo glukozo, serumske elektrolite in tlak, nam to zelo pomaga, zato se poskušamo posluževati tudi teh metod, saj potrebujemo za to zelo malo časa. Pri maratonih je zelo pogosta hiponatremija⁽⁶⁾.

Zdravniku na množični prireditvi pripada več vlog. Celotno zdravstveno osebje, ki je zadolženo za pomoč na množični športni prireditvi, naj bi imela znanje o:

- vrsti športa na množični prireditvi, o specifičnih pravilih panoge, o tveganjih in možnih potencialnih poškodbah v specifični vrsti športa;
- fizični in psihični pripravi na športno prireditev, kar bi prispevalo k večji varnosti;
- obravnavi specifičnih poškodb, značilnih za posamezno vrsto športa;
- antidopingu, ki je specifičen pri vsakem športu⁽⁸⁾

KAJ PRIPOMORE K DOBRI ORGANIZACIJI

Raven tveganja za zdravje na športnih prireditvah je zelo različna. Odvisna je od različnih dejavnikov, kot so stopnja aktivnosti, mesto prireditve, treniranost in spretnost udeležencev, časovna organizacija in število gledalcev. Bistvenega pomena za dobro zdravstveno oskrbo je, da se organizator dobro pripravi na upravljanje z dejavniki

tveganja in da se jih zaveda⁽⁸⁾. Če predvidimo čim več različnih scenarijev, ki so na določenem dogodku možni, bomo lahko ustrezno pripravljene na morebitne nezgode. Če imamo na primer državno tekmovanje v smučanju za otroke do 12 let, bomo morali imeti več desk za imobilizacijo otrok in več zajemalnih nosil, kot če bi imeli državno prvenstvo v gorskem teku za veterane. V slednjem primeru bi se mogli bolj usmeriti v morebitne srčno-žilne zaplete, ki so pri tej populaciji precej pogosti, sploh ob prekomernem naporu, ki ga telo ne mora zdržati. Tako bi poskrbeli, da imamo dovolj EKG-jev z defibrilatorjem in zunanjim srčnim vzpodbujevalnikom. Poudarek je torej na poznavanju športne panoge v smislu pojavnosti, vrste in mehanizma nastanka poškodb ali akutnih življenjsko ogrožajočih dogodkov. Izrednega pomena sta pravilna primarna zdravstvena oskrba in kratek odzivni čas, saj s tem pripomoremo k uspešnosti in trajanju rehabilitacije⁽⁹⁾.

Pogosto se končna zdravstvena ekipa oblikuje šele tik pred tekmovanjem, saj je obseg oskrbe odvisen od številnih dejavnikov. Če se osredotočimo konkretno na ljubljanski kolesarski Maraton Franja, je obseg oskrbe zelo odvisen od samega vremena. Če je napovedan dež, se maraton vseeno spelje, je pa potrebno priskrbeti več zdravstvene oskrbe, saj je tedaj cestišče spolzko in povzroča več padcev. Če je ozračje zelo vlažno in vroče, lahko nastopi več dehidracij, zato se moramo primerno opremiti in imeti dovolj infuzij. Oglejmo si še podoben primer na atletskem tekmovanju. Če je napovedano slabo in hladno vreme, se tekma vseeno izvede, zaradi tega pa lahko pričakujemo več poškodb mišic. Ob mrzlem ozračju se namreč mišice hitreje ohladijo, zato se ob hitrih gibih, kot je na primer štart na 100 m, lahko prej strgajo ali natrgajo⁽³⁾.

Pomembno je, da se pri organizaciji športnih prireditev držimo nekaterih priporočil, in sicer:

- tekmovanje, ki se odvija zunaj, naj bi bilo odpovedano, če je temperatura okolja višja od 28 °C ali nižja od -20 °C;
- organizator mora pri vzdržljivostnih športih poskrbeti za zadostno ponudbo tekočin in ogljikovih hidratov ob poti;
- zdravstvenemu osebju mora biti omogočen nemoten dostop do tekmovalcev, reševalnega vozila in prost izvoz za vozilo;
- udeleženci bi morali pred športnim dogodkom opraviti preventivni zdravstveni pregled, saj bi tako zmanjšali tveganje za poškodbo;
- zdravstveno osebje na prizorišču naj bi imelo pooblastila, da lahko predčasno odstrani udeleženca, ki kaže znake, da ni sposoben končati tekmovanja;
- o prireditvi je treba obvestiti lokalno bolnišnico;
- zagotoviti je treba ustrezen nujen prevoz v bolnišnico za udeležence, ki so v življenje ogrožajočem stanju^(1, 6, 7).

Ob neugodnih klimatskih razmerah se tekmovanje odpove, saj statistika preteklih dogodkov kaže, da potreba po

zdravstveni oskrbi v takih razmerah precej naraste – več je srčno žilnih dogodkov, več mišičnih poškodb, dehidracije in hipertermije⁽⁶⁾.

Vodja nujne medicinske službe na terenu mora prav zaradi teh priporočil že več mesecev pred dogodkom aktivno sodelovati z organizatorjem tekmovanja, saj le na ta način lahko poskrbimo za kar najboljšo varnost na dan dogodka. Pri vzdržljivostnih športih je priporočljivo, da na tisoč tekmovalcev priskrbimo približno dvajset članov zdravstvene ekipe, od tega naj bi bila vsaj tretjina zdravnikov. Več kot polovica članov zdravstvene ekipe naj bi bila v ciljnem prostoru, približno petina ob progi, ostali pa naj bi bili na progi v avtomobilih, na kolesih ali na motorjih^(1, 4).



Literatura

1. Mikša M., Zupet P. Organizacija zdravstvene službe na športnih tekmovanjih in množičnih rekreativnih prireditvah. *Med Razgl.* 2014; 53 (4): 597–602.
2. Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči 2008. Uradni list RS št. 81/15 in 93/15 – popr.
3. Tomazin I., Homar V. Komunikacija tipa nujne medicinske pomoči na terenu. [internet]. 2016 [citirano 2020 Apr 30]. 88-91. Dosegljivo na: http://www.szum.si/media/uploads/files/Urgentna_medicina_2016.pdf
4. Holtzhausen LM, Noakes TD. Collapsed ultraendurance athlete: proposed mechanisms and an approach to management. *Clin. Journal of Sport Med.* 1997; 7 (4): 292–301.
5. Jaworski CA. Medical concerns of marathons. *Current Sports Medicine Reports.* 2005; 4 (3): 137–143.
6. Birrer R., O'Conner F., Kane S. *Musculoskeletal and Sports Medicine For The Primary Care Practitioner.* 4th edition. Oakville, Canada. Apple Academic Press Inc.; 2016. p. 339–345.
7. Kluwer, W. *ACSM'S Sports Medicine a comprehensive review.* Philadelphia. Wolters Kluwer Health. 2013. p. 15: 92–96.
8. Wood C. An information resource for doctors providing medical care at sporting events. [internet]. 2011 [citirano 2020 Maj 5]. 3-9. Dosegljivo na: <https://www.mysurgerywebsite.co.uk/website/IGP367/files/providing%20medical%20care%20at%20sporting%20events%20guidance%200811.pdf>
9. Pound R. Medical and scientific commission [internet]. 2020 [citirano 2020 Maj 5]. Dosegljivo na: <https://www.olympic.org/medical-and-scientific-commission>
10. Nič J. Management športnih prireditev in organizacija športnega dogodka za mlade. [diplomski seminar]. Maribor: Univerza v Mariboru Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor; 2013
11. Habjan M. Organizacija športnih prireditev. [diplomsko delo]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta; 2010
12. Zakon o športu 1998. Uradni list RS št. 22/1998
13. Hart, L. Marathon-related cardiac arrest. [internet]. 2013 [citirano 2020 Maj 2]. Dosegljivo na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23989386>
14. Rog. Maraton Franja [internet]. 2019 [citirano 2020 Julij 20]. Dosegljivo na: <https://franja.org/rezultati-2019.html>

Klinična vadba – možnost za odpravljanje posledic koronavirusne bolezni

Avtorica:

doc. dr. Mojca Amon, Visokošolski zavod Fizioterapevtika

POVZETEK:

Začetek koronavirusne bolezni (Covid-19, SARS-CoV-2) sega v december 2019, na Kitajsko, v Wuhan. Navkljub strategijam, ki jih je sprejela kitajska vlada za ustavitev epidemiološkega pojava, se je okužba razširila po vsem svetu. Tri mesece kasneje je covid-19 postal svetovna pandemija. Porast je še vedno prisoten v številnih državah po vsem svetu in nas opozarja na nujnost dejanskih zdravstvenih rešitev za krepitev zdravja in odpravljanje posledic koronavirusne bolezni. Potrebe po

oblikovanju ustrezne telesne dejavnosti, ki je prilagojena zdravstvenemu stanju in vadbeni odzivnosti posameznika, bodo naraščale. Dolžnost fizioterapevtov je, da prispevamo k razvoju tistih dejavnosti, ki povrnejo, ohranjajo in krepijo zdravstveno stanje. Vloga fizioterapije je v pandemičnem času na vodilnem mestu. V izrednih zdravstvenih razmerah bo nepogrešljivo medsebojno sodelovanje širše medicinske in zdravstvene stroke ter gospodarstva za razvoj sodobnih postopkov rehabilitacije po koronavirusni bolezni.

POVEČANO TVEGANJE ZA BOLNIKE S HIPERTENZIJO, DIABETESOM, SRČNO-ŽILNIMI BOLEZNIMI TER BOLNIKE Z OBOLENEM DIHAL

Na podlagi svetovnih informacij v zvezi s pandemijo covid-19 so ugotovljene nekatere značilnosti prebivalstva z višjim tveganjem za zahtevnejši potek bolezni, kot so pri bolnikih s

hipertenzijo, sladkorno boleznijo ali srčno-žilnimi boleznimi ter bolnikih z boleznimi dihal ali podobno. Obdobje karantene ali delnega omejevanja gibanja so možnosti za zaustavitev okužb s hitrim širjenjem, lahko pa ima ukrep tudi učinke na druge dimenzije zdravja izoliranih bolnikov, zlasti pri tistih, ki so izpostavljeni večjemu tveganju ⁽¹⁾.



PANDEMIČNE RAZMERE POSEGAJO V ŽIVLJENJSKI SLOG POSAMEZNIKOV, KAR SE ODRAŽAVTELESNIH IN DUŠEVNIH UČINKIH NA ZDRAVSTVENO STANJE

Zdravstveno ustrezen način življenja in vedenja običajno vključuje telesno dejavnost in vadbo za ohranjanje stabilnega zdravstvenega stanja⁽²⁾, za preprečevanje negativnih posledic nekaterih bolezni⁽³⁾, kot so sladkorna bolezen, hipertenzija, srčno-žilne bolezni, bolezni dihal ali celo samo za zagotovitev aktivnega staranja z zmanjšanjem tveganja za slabotnost ali krhkost, sarkopenijo in demenco kot povezane bolezni pri starejših^(4,5). Začetek nenadnega pandemičnega stanja pomeni korenito spremembo življenjskega sloga prebivalstva.

Raziskovalci so v pandemičnem času sledili tako telesnim kot duševnim vplivom karantene ali delne karantene v zadnjem času ter ugotovili prisotnost številnih negativnih psiholoških učinkov, vključno s posttravmatskimi stresnimi simptomi, zmedenostjo in jezo⁽⁶⁾. De javniki tveganja za pojavnost psiholoških stresnih simptomov vključujejo časovno daljše trajanje karantene, strahove pred okužbami, razočaranje, dolgčas, neustrezne dobave, neustrezne informacije, finančno izgubo in stigmo. Možnost povezave pandemičnih življenjskih razmer in učinkov na duševno zdravje je zaskrbljujoča zlasti glede na siceršnjo visoko pojavnost samomorov v Republiki Sloveniji⁽⁷⁾.

USTREZNA KLINIČNA TELESNA DEJAVNOST JE VEČNAMENSKO »ZDRAVILO« FIZIOTERAPEVTOV

Telesna dejavnost in klinična vadba sta se izkazali kot učinkoviti metodi zdravljenja za večino kroničnih bolezni z neposrednimi učinki na telesno in psihično zdravje^(2-5, 8-11). Dejansko se je telesna dejavnost v obliki klinične vadbe izkazala kot večnamensko zdravilo (angl.: »polypill«), ki temelji na epidemioloških dokazih o svojih preventivnih/terapevtskih koristih in ob upoštevanju glavnih bioloških vključenih mediatorjev^(2,9,11).

ZDRAVSTVENO USTREZNO GIBANJE ŠE NIKOLI NI BILO TAKO POMEMBNO KOT DANES

Posebna pozornost je v perečih pandemičnih časih namenjena skupini starejših odraslih (nad 65 let), saj telesna dejavnost ne vpliva le na številne bolezni, temveč ima tudi dodatne učinke na znake staranja in povezane bolezni⁽¹²⁾. V tem smislu klinična vadba pri starejših odraslih pozitivno vpliva in lahko preprečuje šibkost, sarkopenijo/dinapenijo, tveganje za padec, samozavest in kognitivno okvaro ali upad telesnih zmogljivosti^(12, 13). Zaradi številnih značilnosti zdravstvenega stanja starejših odraslih in kompleksnih procesov je treba oblikovati ustrezno strukturiran program klinične vadbe, kar je ena izmed glavnih kompetenc fizioterapevtov.

Osrednjega pomena je strategija dela, ki ohranja dejaven življenjski slog in ne spreminja načina vsakdana ter zagotavlja, da ostanejo starejši odrasli in posamezniki z dodatnimi zdravstvenimi tveganji telesno dejavni tudi v domačem okolju, kar je bistveno za zdravje celotnega prebivalstva ter ne nazadnje za razbremenitev celotnega zdravstvenega sistema.

RAZLOGI ZA SPODBUJANJE KLINIČNE VADBE V DIHALNO-SRČNO-ŽILNI PRIPRAVLJENOSTI IN SPOSOBNOSTIH

Čeprav je razpoložljivost dejavnosti na prostem običajno večja, raznolika (razpoložljivosti naravnega okolja, več objektov, infrastrukturne prednosti) za izvajanje kakršne koli vrste telesne vadbe, še vedno obstaja veliko možnosti za vadbo doma, tudi v morebitnem obdobju karantene ali delne-karantene (različne omejitve gibanja). Pričakovati bi bilo, da bi podprli sporočilo »izvajati vsaj nekaj vaj je bolje kot nič«, vendar pa sta potrebna bolj natančen recept in priporočilo za zagotovitev ustreznega vadbenega programa, namenjenega ohranjanju ali izboljšanju glavnih elementov telesne pripravljenosti, povezanih z zdravjem zdravstveno ogroženih posameznikov. Bistveni razlogi za spodbujanje telesne dejavnosti in klinične vadbe za izboljšanje telesne pripravljenosti so, da so dihalno-srčno-žilna pripravljenost, mišična moč, koordinacija in agilnost neposredno povezani s fiziološkimi funkcijami glavnih organskih sistemov (dihalni, obtočni, mišični, živčni in skeletni sistem). Posredno so glavni organski sistemi, ki so spodbujeni z vadbo, vpleteni v ustrezno delovanje endokrinega, prebavnega, imunskega in renalnega sistema^(2-5, 9, 11).

Fiziološke povezave gibanja in zdravstvenih koristi so še bolj zanimive z vidika fiziološke funkcionalne rezerve organskih sistemov, na primer za povečanje kardiorespiratorne funkcije, kar ni neposredno povezano le z izboljšanjem zmogljivosti, temveč tudi s povečanjem njegove funkcionalne rezerve. Fiziološko razmerje telesne dejavnosti in zdravstvenega stanja postane bistvenega pomena za starejše odrasle v pandemičnem času, saj ohranjanje fiziološke funkcije in rezerve večine organskih sistemov lahko prispeva k boju proti duševnim in telesnim posledicam koronavirusne bolezni.



FIZIOTERAPIJA JE LAHKO OBETAVNA MOŽNOST DOLGOTRAJNE PODPORE STAREJŠIH ODRASLIH

Proces staranja lahko spremljajo porast tveganja za funkcionalne telesne omejitve, nezmožnosti, oviranosti, socialno izolacijo in odvisnost od pomoči drugih. Krepitev zdravstvenega stanja pri naraščajoči dolgoživosti je bistvenega pomena in tudi odločilni dejavnik ohranjanja samostojnosti posameznika. Zaželeno je, da se bodo predlogi zdravstvenih ukrepov v prihodnje usmerjali na rešitve za krepitev telesne zmogljivosti prebivalcev, krepitev dolgotrajne fizioterapevtske podpore in medgeneracijskega združevanja tudi preko rehabilitacijske ponudbe za ohranjanje telesno dejavnega načina življenja. Fizioterapija je lahko obetavna možnost dolgotrajne podpore starejših odraslih.

OSLABLJEN ALI NENADZOROVAN IMUNSKI SISTEM JE LAHKO POVEZAN Z ODZIVI NA CEPIVO

Z leti se imunski sistem spreminja in to vpliva na pridobljeni in prirojeni odziv imunskega sistema. Okužbe, rakasta obolenja in avtoimune bolezni se pogosteje pojavljajo pri starejših odraslih (nad 65 let) in za ta pojav so odgovorni številni dejavniki. Največjo vlogo imajo s staranjem pogojene spremembe ter oslabele prirojenega in pridobljenega imunskega sistema. Pri oslabelelosti imunskega sistema so prisotne spremembe v imunskem odgovoru; ta je lahko povečan, oslabljen ali nenadzorovan ter vodi do slabših izidov pri bakterijskih in virusnih okužbah ali odziva na cepivo.

Prizadetost imunskega sistema je opisana tudi kot prestrukturiranje imunskega sistema zaradi oksidativnega stresa in je rezultat neravnovesja med vnetnimi in protivnetnimi mehanizmi, t. i. s starostjo povezano vnetje. Stabilno zdravstveno stanje starejših odraslih ni le rezultat vnetnih mehanizmov, temveč tudi učinkovitosti celotnega sistema, pridobljenega tekom življenja⁽¹⁴⁾.

HORMONSKE SPREMEMBE, PREHRANSKI PRIMANJKLJAJI IN TELESNA NEDEJAVNOST

Združeno s hormonskimi spremembami, prehranskimi primanjkljaji in telesno nedejavnostjo lahko proces staranja vodi tudi do pojavnosti krhkosti ali sarkopenije. Stanje imunskega sistema ima lahko osrednjo vlogo pri regulaciji mehanizmov staranja in pojavu s starostjo povezanih bolezni⁽¹⁴⁾. Imunski sistem je povezan s tudi s stanjem endokrinega, prebavnega, renalnega, dihalno-srčno-žilnega in živčno-mišičnega ter skeletnega sistema. Temeljna lastnost imunskega sistema je, da ima nadzor nad celim telesom. Učinkovit imunski sistem se prilagaja spremembam v okolici⁽¹⁵⁾. Literatura nesporno podrobno opisuje številne prednosti telesne dejavnosti v obdobju rasti in odrasčanja, saj ima gibanje izjemen vzgojni ter razvojni potencial⁽¹⁶⁾. Diseminacija zaključkov rehabilitacijske geriatrije v fizioterapiji je lahko izhodišče za predloge pomoči starejšim odraslim.

OSNOVE KLINIČNE VADBE ZA STAREJŠE ODRASLE

Sodobne infekcijske bolezni lahko oblikujejo način življenja v prihodnosti, kot so jo mnoge epidemije in pandemije v preteklosti. Nadzor nad to nevarnostjo je odvisen od razumevanja, kako najbolj izkoristiti potencial našega imunskega sistema. Glavni elementi, ki bi jih morali upoštevati pri oblikovanju ustreznega programa vadbe za starejše odrasle, ki so bolj ali manj omejene na bivalni prostor doma, so oblika ali tip vadbe, pogostost prakse, volumna in intenzivnosti. Več-komponentni vadbeni program se šteje za najbolj ustrezen za starejše odrasle, bodisi tiste, ki bivajo v skupnosti, bodisi samostojno v domačem okolju^(12, 13). Klinični vadbeni program vključuje aerobne vaje, vaje proti uporju, vaje za ravnotežje, koordinacijo in krepitev mobilnosti/premičnosti. V zadnjem času so nekateri raziskovalci predlagali tudi vključevanje koncepta kognitivnega usposabljanja med vadbo.

POSEBNA PRIPOROČILA KLINIČNE TELESNE DEJAVNOSTI V PANDEMIČNEM ČASU

Mednarodne smernice telesne dejavnosti za starejše odrasle priporočajo vadbo 5 dni tedensko, kar bi se lahko v trenutni posebni situaciji prilagodilo na 5–7 dni tedensko s prilagoditvijo obsega in intenzivnosti vadbe.

Smernice priporočajo vsaj 150 do 300 min tedensko aerobne vadbe in 2 treninga mišične moči, kot je vadba proti uporju tedensko. V okviru karantene bi se lahko predlagalo, da se poveča na 200–400 min na teden, razporejeno med 5–7 dni, da bi nadomestili znižanje normalnih dnevnih ravni celokupne telesne dejavnosti. Poleg tega bi lahko priporočili najmanj 2–3 dni tedensko vadbo za moč, vadbo proti uporju. Vadbeni program za krepitev gibalne premičnosti je priporočljivo opraviti vsakodnevno. Vadbo za ravnotežje in koordinacijo je smiselno porazdeliti na različne vadbene dni, in sicer najmanj 2-krat tedensko.

Smernice priporočajo zmerno intenzivnost za večino oblik klinične vadbe vključno z nekaj intenzivnejše vadbe tedensko. Znano je, da vadba z zmerno intenzivnostjo izboljša imunski sistem, vendar ga visoka intenzivnost vadbe lahko celo zavira, zlasti pri sedentarnih ljudeh. Tako se za obdobje karantene priporoča predvsem zmerna intenzivnost (65–75 % največjega srčnega utripa), ki bi morala biti idealna izbira za starejše odrasle pri doseganju izboljšane zaščitne vloge vadbe⁽¹⁾.

PANDEMIČNA SITUACIJA NIKAKOR NE SME OMEJEVATI MOŽNOSTI REKREACIJE ALI ŠPORTA

Protokoli omejitve socialnega združevanja kot ukrep za zajezitev nalezljivih bolezni omejujejo možnosti telesne dejavnosti v obliki rekreacije ali športa, a hkrati ukrep ne sme omejevati našega dnevnega gibanja⁽¹⁾.



Izkoristiti moramo gibalne možnosti, ki jih imamo na voljo v dovoljenem obsegu, četudi v bivalnem prostoru v primerih popolne karantene. V primeru, da posamezniki v domačem okolju nimamo vadbene opreme ali posebnih pripomočkov za vadbo, so v kateri koli hiši na voljo naslednje možnosti: vaje proti uporju z lastno telesno maso ali dodanimi bremenji, kot so sedanje in vstajanje s stola, korakanje po stopnicah in korakanje po bivalnem prostoru gor in dol, počepi s stolom ali prenos predmetov z lahko in zmerno maso (manjša ali večja plastenka vode in podobno), aerobne vaje, kot so hoja v prostoru, ples ali ravnotežne vaje, kot so, hoja po črti na tleh, hoja po peti ali prstih, hoja od pete do pete, in prestopanje stopnice, prestopanje čez ovire ali stoja na eni nogi z oporo in brez opore. Vsekakor pa se v primeru odsotnosti protokolov omejitve gibanja priporoča telesna dejavnost na svežem zraku, po možnosti v časovno, lokacijsko ter snažno neobremenjenem okolju.

KLINIČNA PRIPOROČILA ZA TELESNO DEJAVNOST POSAMEZNIKOV S POSLEDICAMI KORONAVIRUSNE BOLEZNI MORAJO BITI USMERJENA

Preventiva obolevnosti vključuje tudi odgovornost ohranjanja telesno dejavne družbe, kar predstavlja svetovno sprejeto prioriteto javnega zdravstva. Tveganje za obolevnost družbe je povezano s telesnimi značilnostmi ter prepletom delovanja fizioloških sistemov.

Izjemno zahtevna zdravstvena situacija je hkrati priložnost za dejansko ureditev in spremembe, ki so potrebne za zdravniško napotitev posameznikov s povečanim tveganjem za obolenja ter posameznikov s posledicami koronavirusne bolezni na fizioterapevtski program klinične vadbe.

Reference

1. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Carl J Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people Prog Cardiovasc Dis. May-Jun 2020;63(3):386–388.
2. Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, Katzmarzyk PT, Blair SN. Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health. Circ Res 2019;124(5):799–815.
3. Ozemek C, Lavie CJ, Rognmo Ø. Global physical activity levels: need for intervention. Prog Cardiovasc Dis 2019;62(2):102–107.
4. Fletcher GF, Landolfo C, Niebauer J, Ozemek C, Arena R, Lavie CJ. Promoting physical activity and exercise: JACC health promotion series. J Am Coll Cardiol 2018;72(14): 1622–1639.
5. Ozemek C, Laddu DR, Lavie CJ, et al. An update on the role of cardiorespiratory fitness, structured exercise and lifestyle physical activity in preventing cardiovascular disease and health risk. Prog Cardiovasc Dis 2018;61(5–6):484–490.
6. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet 2020;395:912–920.
7. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180716-1>; dosegljivo 27. 01. 2021
8. Kaminsky LA, Arena R, Ellingsen Ø, et al. Cardiorespiratory fitness and cardiovascular disease: the past, present, and future. Prog Cardiovasc Dis 2019;62 (2):86–93.
9. Imboden MT, Harber MP, Whaley MH, et al. The association between the change in directly measured cardiorespiratory fitness across time and mortality risk. Prog Cardiovasc Dis 2019;62(2):157–162.
10. Wang Y, Lee DC, Brellenthin AG, et al. Association of muscular strength and incidence of type 2 diabetes. Mayo Clin Proc 2019;94(4):643-651.
11. Liu Y, Lee DC, Li Y, et al. Associations of resistance exercise with cardiovascular disease morbidity and mortality. Med Sci Sports Exerc 2019;51(3):499–508.
12. Cadore EL, Sáez de Asteasu ML, Izquierdo M. Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: considerations on cognitive impairment and acute hospitalization. Exp Gerontol 2019;122:10–14.
13. Martínez-Velilla N, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, et al. Effect of exercise intervention on functional decline in very elderly patients during acute hospitalization: a randomized clinical trial. JAMA Intern Med 2019;179(1):28–36.
14. Soo-Jin, et al. 2019. Aging and the Immune System: the Impact of Immunosenescence on Viral Infection, Immunity and Vaccine Immunogenicity. Immune Netw. 2019 Dec;19(6):e37
15. Nicholson LB, 2016. The immune system. Essays Biochem 31;60(3):275–301.
16. Deane KHO, Flaherty H, Daley DJ, Pascoe R, Penhale B, Clarke CE, et al. Priority setting partnership to identify the top 10 research priorities for the management of Parkinson's disease. BMJ Open. 2014;4: e006434 10.1136/bmjopen-2014-006434
16. Škof in sodel., 2016. Šport po meri otrok in mladostnikov. Pedagoški, didaktični, psiho-socialni, biološki in zdravstveni vidiki športne vadbe mladih.



Motivacijski in psihoterapevtski vidiki v fizioterapiji

Avtorica:
Ana Horjak, dipl. fizio.

Pomen telesne dejavnosti je preprečevanje bolezni in spodbujanje zdravja. V praksi se priporoča telesna dejavnost, za katero si mora prizadevati vsakdo skozi celotno življenje. Biti aktiven je pomembno za mlade in starejše, gibalno ovirane, tako moške kot tudi ženske, tako po poškodbah kot tudi po boleznih. Aktivnost in vadba ohranjata telesno sposobnost posameznika in izboljšujeta duševno zdravje, s tem pa kakovost življenja (World Confederation for Physical Therapy, 2012).

Vpliv fizioterapije je odvisen od vrste poškodbe in/ali bolezenskega stanja. Fizioterapija pomembno prispeva k zmanjšanju potrebe po operaciji, izboljša gibanje z rehabilitacijo po poškodbah ali možganski kapi, preprečuje padce, izboljša ravnotežje, povečuje obvladovanje zdravstvenih težav starostnikov. Prav tako zmanjšuje bolečine. To je praviloma tudi glavni razlog, da obiščemo fizioterapijo. Ni pomembno, kako hudo je, če vpliva na uspešnost pri delu, v telovadnici, na terenu ali doma, je potrebno ukrepati. Fizioterapija po Smithu (2017) lahko ublaži ali odpravi bolečino. Pomembno je, da je fizioterapevtska intervencija prilagojena stanju in potrebam posameznika. Fizioterapevt pripravi osebni program, ki ga lahko kadar koli med obravnavo in izvajanjem fizioterapije spremeni ali prilagodi. V praksi imata lahko dva pacienta z enako poškodbo popolnoma drugačno pripravo za fizioterapijo ter prilagojen program vadbe, saj je veliko odvisno od starosti in psihofizičnih sposobnosti pacienta (Closing the Gap Healthcare, 2017).

Fizioterapija pomembno prispeva k zmanjšanju potrebe po operaciji, izboljša gibanje z rehabilitacijo po poškodbah ali možganski kapi, preprečuje padce, izboljša ravnotežje, povečuje obvladovanje zdravstvenih težav starostnikov, zmanjšuje bolečine.

S fizioterapijo preprečujemo nadaljnje poškodbe. Glede na vrsto poškodbe ali okvare fizioterapevt pripravi ustrezen terapevtski program in s tehnikami pacientom pokaže pravilno gibanje telesa, da bi se izognili obremenjenosti sklepov in preprečili nastanek poškodb (Closing the Gap Healthcare, 2017). Tako je na primer pomembno, da fizioterapevt za paciente z nevrološkimi okvarami uporablja tehnike intenzivne, v funkcijo usmerjene vadbe (Puh, 2010). Fizioterapija je pomembna pri rehabilitaciji,

pri kateri se uporabljajo različne tehnike, metode in modalitete fizioterapevtske obravnave, kot so vadba, gibanje, masaža in električna stimulacija. Po možganski kapi fizioterapevti pripravijo ustrezen program, ki pomaga pri krepitvi udov in mišic, ter pacienta znova naučijo samostojnega gibanja (Stroke Association, 2012). Pri rehabilitaciji nevroloških pacientov ima v funkcijo usmerjen pristop motoričnega učenja na aktivni vadbi z upoštevanjem kognitivne psihologije pomembno vlogo za okrevanje (Puh, 2010). Fizioterapevt kot zdravstveni delavec v neposrednem stiku s pacienti vseh starosti, ki imajo zdravstvene težave in omejitve v funkcionalnosti gibanja, se mora z vidika spodbujanja (motiviranja) k vadbi zavedati pomena kognitivnega procesiranja informacij pacienta, praviloma pasivnega prejemnika terapije (Puh, 2010). Za doseganje učinkov terapije fizioterapevti proučijo vsakega pacienta posebej in pripravijo individualni načrt vadbe ter pristope prilagodijo različnim okoliščinam pacienta, da bi dosegli večje funkcijske sposobnosti gibanja, zmanjševanje bolečine in preprečevanje invalidnosti (American Physical Therapy Association, 2016), na primer po možganski kapi. Zato potrebujejo znanja o anatomskem in fiziološkem delovanju telesa in gibanja (Best Doctors, 2014). Tako pri načrtu vadbe poleg telesnega stanja in omejitev v funkcioniranju posameznika fizioterapevt upošteva tudi psihološki in čustveni vidik pacienta, da bi dosegel kar največji učinek vadbe (Best Doctors, 2014).

Fizioterapevti skrbijo za ljudi v različnih okoljih, v bolnišnicah, zasebnih zdravstvenih ustanovah, domovih za starejše in drugod (American Physical Therapy Association, 2016). Izvajajo individualno fizioterapijo na domu, na primer pri pacientu z multiplo sklerozo. Kot strokovnjaki za vadbo in promocijo zdravja vplivajo na zdravje in kakovost življenja posameznika. Specializirani so za ohranjanje sposobnosti

gibanja posameznika, spodbujajo dobro počutje, mobilnost in neodvisnost posameznikov z motnjami funkcioniranja. Njihova vloga je še posebej pomembna pri zdravljenju dolgotrajnih in kroničnih bolezni (kot je na primer kronična vnetna degenerativna bolezen multipla skleroza), saj fizioterapevti s predpisanim in učinkovitim programom vadbe pomagajo pri optimizaciji telesnih aktivnosti posameznika (World Confederation for Physical Therapy, 2012).

Bassetova (2003) izpostavlja ovire, s katerimi se srečujejo fizioterapevti:

- da si pacienti kljub fizioterapevtski obravnavi v okviru rehabilitacije ne opomorejo od poškodbe, čeprav ni patološkega vzroka za takšno stanje, kar pri fizioterapevtih zbuja skrb, da predpisan program rehabilitacije ne uresničuje potreb pacientov za doseganje izboljšav v delovanju;
- da na izboljšanje pacientovega funkcijskega stanja vplivajo psihološki in vedenjski odzivi na njihovo poškodbo;
- Ludwig in Adams (v Basset, 2003) poročata, da je le 44 % pacientov zaključilo rehabilitacijski program;
- analiza raziskave v Veliki Britaniji je pokazala, da med 5,8 in 10,68 % pacientov ni prišlo na prvo srečanje s fizioterapevtom in da se med 7,17 in 14,3 % pacientov ni vrnilo na nadaljnja srečanja fizioterapevtske obravnave (Basset, 2003).

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) poudarja, da je za fizioterapevta pomembno obvladovanje psiholoških pristopov, kot so komunikacija, določanje ciljev, poznavanje teorij osebnosti, saj vplivajo na potek rehabilitacije (Alexanders, Douglas, 2017).

Pomembnost psiholoških pristopov so pokazale tudi ugotovitve glede upoštevanja predpisanih fizioterapevtskih programov doma. Študija med pacienti z akutno bolečino v spodnjem delu hrbtenice, ki so dobili pisna in ustna navodila, je pokazala, da so doma bolj izvajali vaje (kar v 77 %) kot tisti, ki so dobili samo ustna navodila (samo 38 % jih je izvajalo vaje doma) (Basset, 2003).

Prav tako je zaznati nezadostno upoštevanje programov telesne vadbe, za katere se pričakuje, da jih bodo po zaključku fizioterapevtskega programa pacienti naprej izvajali sami doma. V študiji, ki jo je izvajal Ice (1985), navajajo, da po prvih 12 mesecih po zaključku fizioterapevtskega programa nadaljnjo vadbo doma opusti med 30 in 50 % pacientov ter med 45 in 80 % v prvih 48 mesecih od konca uradnega fizioterapevtskega programa.

V prispevku smo osredotočeni na proučevanje fizioterapevtskega vidika pacientov z nevrološko boleznijo - multiplo sklerozo. Zato se v nadaljevanju tega dela ozko ciljno osredotočamo na spoznanja motivacijskega in

psihoterapevtskega vidika v fizioterapiji pri populaciji, ki prizadene 2,1 milijona ljudi po vsem svetu. Zanj ni zdravila, vendar raziskave kažejo pozitiven učinek telesne aktivnosti na psihično in telesno počutje posameznika (Fasczewski, Gill, Rothberger, 2018). Za telesno aktivnost je dokazano, da pomaga in izboljša nadzor nad simptomi multiple skleroze. Za doseganje motiviranosti za vadbo je pomembno razumevanje pacientov, da se le z rednim in dolgotrajnim izvajanjem aktivnosti lahko izboljšajo telesne sposobnosti posameznika (Fasczewski, Gill, Rothberger, 2018). Zato je po analizi izkušenj potreben interdisciplinarni pristop, ki v rehabilitacijo pacienta z multiplo sklerozo poleg fizioterapevta vključuje tudi psihologa, medicinsko sestro, socialnega delavca (Jesenšek Papež, 2018). V zgodnji fazi bolezni se poleg načrtovanja specifičnih terapij osredotočajo tudi na prilagajanje spremembam v njihovih družinah, poklicu, dejavnostih in psihološkem stanju, ki ga prinaša multipla skleroza. Proaktivni pristop k zdravju, učenju, vadbi, zaposlovanju in odnosom zmanjša vpliv nadaljnega povečevanja simptomov. Kasneje je rehabilitacija namenjena preprečevanju zapletov in zmanjšanju omejitev zaradi funkcionalnega poslabšanja. V okviru interdisciplinarnega pristopa tim sodeluje s pacienti in z družino pri reševanju telesnih – funkcionalnih in psihosocialnih težav ter ima ključno vlogo pri rehabilitaciji (Burks, Bigley, Hill, 2009).

Pomembna je ugotovitev, da vadba, ki se izvaja kot del rehabilitacije pri pacientih z multiplo sklerozo, izboljša zdravstveno stanje in dobro počutje pacienta. Fizioterapevti imajo ključno vlogo pri obvladovanju specifičnih simptomov multiple skleroze, kot so bolečine, spastičnost in preprečevanje sekundarnih zapletov. Rezultati kliničnih preučevanj vadbenih programov za multiplo sklerozo dokazujejo učinke vadbe na mišično moč, kardiovaskularno izboljšanje in funkcionalne izboljšave, kot je sposobnost hoje, sprehajanja (Chartered Society of Physiotherapy, 2011).

Puh in Hlebš (2009) poudarjata, da je na področju fizioterapije potrebno povezovanje praktičnih znanj in teoretičnih spoznanj v vseh starostnih obdobjih. Na tak način lahko podpremo klinično prakso v fizioterapiji. Trdita, da je »prenos novega znanja in izboljšav v klinično prakso vitalnega pomena za zagotavljanje razvoja z dokazi podprte prakse ter celotnega razvoja fizioterapevtske stroke« (Puh, Hlebš, 2009). Tako se doseže motiviranost za doseganje zastavljenih ciljev fizioterapije (Jesenšek Papež, 2018).

MOTIVACIJA ZA FIZIOTERAPIJO

Motivacija je proces, ki osebi pomaga do cilja. Ne moremo je neposredno opazovati. O motivaciji lahko sklepamo samo prek vedenja osebe (SparkNotes LLC, 2018). Zato je za doseganje motivacije pacienta potrebno ocenjevanje napredka fizioterapevtske rehabilitacije glede na zastavljene cilje (Jesenšek Papež, 2018).

Motivacija je lahko notranja, zunanja ali oboje. Notranja motivacija nas spodbuja, da smo dejavni že zaradi aktivnosti same. Ljudje imajo na primer notranjo motivacijo, da pišejo poezijo, če imajo veselje do tega (je izraz notranjega zadovoljstva posameznika). Zunanja motivacija pa je tista, pri kateri smo dejavni zaradi zunanjih nagrad, priznanja drugih in dosežkov. Ljudje so na primer deležni zunanje motivacije, ko pridejo do ciljev, kot so biti uspešni, bogati, slavni (SparkNotes LLC, 2018).

Motivacija za telesno vadbo se kaže kot pozitiven odnos do zdravja, boljše telesne pripravljenosti za opravljanje dnevnih dejavnosti, izboljšanja energije in vitalnosti. Dejavniki, ki lahko vpliva na zaviranje motivacije je, da se oseba ne počuti dovolj sposobna za telesno aktivnost oziroma vadbo, se ne počuti dovolj spretna za določeno vajo ali pa ima telesno oviranost zaradi bolezni (Zupanc, 2015).

Za povečanje motivacije lahko pacientu ponudimo problem ali rešitev, saj se motiviranost nekaterih ljudi poveča, če vidijo pred seboj cilj, motiviranost drugih pa se poveča, ko so usmerjeni na problem in iskanje rešitve (Kopčavar-Guček, 2007). Pacienti, ki so motivirani za fizioterapijo, so v veliki prednosti saj fizioterapija ponuja veliko učinkov. Pomembna je pri spodbujanju optimalne telesne dejavnosti in splošnega zdravja, preprečuje bolezni, poškodbe in invalidnost, izboljšuje optimalno funkcionalno neodvisnost, zagotavlja rehabilitacijo poškodb in posledic bolezni ali invalidnosti s programi terapevtskih vadb in drugimi posegi, preventivno vpliva na preprečevanje ponovne poškodbe ali funkcionalnega upada (Physiotherapy Association of British Columbia, 2016).

Ključni element motivacijskih tehnik je aktivno vključevanje pacienta v rehabilitacijo. Eden izmed boljših načinov, kako motivirati pacienta, je pridobiti njegovo zaupanje (MyPTSolutions, 2015). Zaupanje je temelj motiviranosti tudi v psihoterapevtski obravnavi (Langely in Klopper, 2005). Če bo terapevt pacientu všeč in bo spoštoval terapevtovo strokovno mnenje, bo bolj motiviran, da sledi njegovim nasvetom. Pomembni za motivacijo so tudi postopni in dosegljivi cilji. Kljub temu da fizioterapevti načrtujejo velike dolgoročne cilje, jih lahko razdelimo na manjše dele, s katerimi pacienti vsakokrat znova dosežejo postopni cilj in s tem dvignejo motiviranost. Prav tako so pomembni tudi jasna navodila in pozitiven odnos do doseganja napredka (MyPTSolutions, 2015).

Odnos terapevt–pacient ima pozitiven vpliv na izid telesne rehabilitacije, tako kot to velja za odnos psihoterapevt–pacient (Hall et al., 2010). Za fizioterapevta je pomembno proučevanje psihoterapevtskih metod.

PROUČEVANJE PSIHOTERAPEVTSKIH METOD ZA FIZIOTERAPEVTA

Fizioterapija je eden glavnih zdravstvenih poklicev, vključenih

v rehabilitacijo in pomaga pacientom pri njihovi vrnitvi funkcijskih sposobnosti. Vloga fizioterapevta je zahtevnejša, ko so pričakovanja pacientov znatno nižja od pričakovanih fizioterapevta. Z uporabo psiholoških modelov lahko zapolni te vrzeli in izboljša možnost za doseganje motiviranosti pacienta za spremembe in izboljšanje telesne funkcije. V terapevtskem okolju je pomembno vedenje pacientov, ki je povezano z njihovimi prepričanji in stališči. Težave se pojavijo pri pacientih, ki so tesnobni ali pa nimajo dovolj motivacije za spremembe ali nadaljevanje programa po odpustu z rehabilitacije (McGrane et al., 2014). V preteklosti se je vedenje in znanje psihologije za izboljšanje motiviranosti pacienta za fizioterapevtsko vadbo v fizioterapevtskem usposabljanju uporabljalo redkeje. Večina fizioterapevtov je imela težave pri razumevanju zahtevnejših pacientov (Harding, Williams, 1995).

Kognitivno-vedenjski model znotraj psihologije temelji na obravnavi uspešnih in neuspešnih poskusov osebe, da se prilagodi različnim okoliščinam, kot so bolezni, velika življenjska sprememba, vključevanje v pomembne dejavnosti in vloge ter ponavljajoča se neuspešna zdravljenja. Pridobljeno znanje s tega področja se uporablja za telesne in psihološke navade pacienta, povezane s kroničnimi boleznimi in njihovimi spremljajočimi strahovi, depresijo in drugimi čustvi (Harding, Williams, 1995).

Fizioterapevtsko zdravljenje ima tri glavne komponente, povezane s spremembo vedenja. Začetek in povečanje želenega vedenja, ohranjanje tega vedenja ter zmanjševanje ali zaustavitev neželenega vedenja (Harding, Williams, 1995). V članku Motivacijske strategije za fizioterapijo avtorji navajajo štiri psihološke strategije za povečanje motivacije za fizioterapevtsko vadbo: teorijo samodoločenosti, socialno kognitivno teorijo, kognitivno-vedenjsko teorijo in motivacijski intervju. Naštete teorije pozitivno vplivajo na vedenje pacienta (McGrane et al., 2014).

Po teoretičnem modelu se teorija samodoločenosti osredotoča predvsem na psihološke potrebe posameznika, in sicer na samostojnost in sposobnost. Ko so posamezniki sami po sebi motivirani, so zainteresirani in pripravljeni na vlaganje v to, kar počnejo. Ustvarjanje občutka samostojnosti in sposobnosti je bistvenega pomena za konverzijo (zamenjavo) in integracijo (povezovanje) vedenjskih sprememb. Ljudje pogosteje sprejmejo spremembe, če imajo občutek, da nekdo skrbi zanje, jih spoštuje in razume. Vse naštetu omogoča razvoj zaupanja in povezave med pacientom in fizioterapevtom. S tem pa se začne notranji razvoj pacienta. Ta teorija nakazuje, da je raven pacientove motivacije odvisna od tega, ali socialno okolje podpira njegove potrebe po samostojnosti. Lahko se zgodi, da se bo v odsotnosti fizioterapevta posameznikova samostojnost zmanjšala. V fizioterapevtski praksi teorija samodoločenosti kaže potrebo po spremembah pri izbiri življenjskega sloga pacientov

in na željo po ohranjanju novega načina življenja (McGrane et al., 2014). Prepoznavanje tveganj opustitve zdravstvenih predlogov (tudi načrta za fizioterapevtsko vadbo) in učinkov so prvi pogoj za motivacijo posameznika za spremembe. Če ljudje ne vedo, kako njihov življenjski slog vpliva na njihovo zdravje, nimajo dovolj utemeljenega razloga za spremembo. Samoučinkovitost igra pomembno vlogo pri osebnih spremembah. Pacient mora verjeti, da s svojimi dejanji lahko doseže želene učinke. Fizioterapevti lahko pacientu pojasnijo pričakovane rezultate in to, kako dolgo bo rehabilitacija trajala. Osebne ovire in spodbujevalci so še eno merilo zdravstvenih navad, saj so te osebne in so sestavni del vseh misli, ki vplivajo na delovanje človeka. Ta terapija je izjemno pomembna za komunikacijo v zdravstvu. Zdravstveni delavci se opirajo na prepričevanje posameznikov, da povečajo izmenjavo dejstev o zdravju in boleznih in jih navdušijo – motivirajo za vedenjske spremembe. V primeru, ko posameznik nima izkušenj z določeno fizioterapijo, lahko občuti bolečino v mišicah, utrujenost ali krče, zato je osveščanje o tem, kaj pričakovati, pomembno za doseganje pričakovanega izida. Za doseganje motiviranosti je pomembno, da fizioterapevt pripravi tako vadbo, ki pacientu predstavlja izziv. Vendar mora biti cilj zanj dosegljiv, da na ta način lahko zagotovimo pacientovo samozavest. Pomembno je sočutje fizioterapevta do posameznika in seznanjanje pacienta, da je odločitev za spremembo njegova. Ko se posameznik zavzame za spremembo, mu to lahko pomaga, da izraža lastne načrte in cilje (McGrane et al., 2014). Pacientova pričakovanja vplivajo na njegovo vedenje na več načinov. Če želimo spremeniti ali oblikovati vedenje pacienta, je pomembno, da upoštevamo posameznikove potrebe, s tem pa povečamo njegovo motivacijo in motivacijo njegove družine. Zelo pomembno je, da v procesu rehabilitacije pacienta motiviramo s tem, da se okrevanje začne takoj, ko je to telesno in psihološko izvedljivo. Pacient in njegova družina na začetku okrevanja pomislita, da je morda postal invalid, zato je pomembno, da pacientu pustimo žalovati, vendar je z aktivno rehabilitacijo treba začeti pred koncem žalovanja. V tem času se morajo soočiti z možnostjo, da pacient ne bo mogel storiti vsega, kar je lahko počel pred svojo boleznijo ali poškodbo. Tudi v tem obdobju se povečuje pacientovo nelagodje, kar lahko izkoristimo pri svojem delu. Pacientu nudimo upanje, z načrtovanjem pa nadomestimo njegovo invalidnost, da se lahko spopada z novimi razmerami. Ključni ljudje poleg fizioterapevtov so v okolju pacienta tudi njegova družina in prijatelji. Družina pogosto nenamerno ali namerno izvaja pritisk pri zdravljenju, kar vpliva na pacienta v procesu rehabilitacije. Ti zunanji pritiski so v nekaterih primerih koristni, saj s spodbujanjem prispevajo – motivirajo k nadaljnji rehabilitaciji (Barry, 1968).

Strokovnjaki so dokazali, da k večji motiviranosti učinkovito prispeva tudi motivacijski intervju, ki terja posebne načine in komunikacijske spretnosti terapevta ter prejšnjo odločenost pacienta za spremembo. Ključni element motivacijskih tehnik je

aktivno vključevanje pacienta v rehabilitacijo (Kopčavar-Guček, 2007). V kvalitativni raziskavi, ki se nanaša na motivacijski intervju in spremembo vedenja, so ugotovili soodvisno partnerstvo vzajemnega spoštovanja med pacientom in zdravnikom (Lambie, 2016). Tehniko motivacijskega intervjuja sta razvila Miller in Rollnick (v Hitchcock, 2017), temelji pa na uporabnih pogovorih o spremembah. Pristop deluje tako, da aktivira pacientovo motivacijo za spremembe in spoštovanje do zdravljenja. Pacienti, ki so bili izpostavljeni motivacijskemu intervjuju, po izsledkih kliničnih študij praviloma bolj sodelujejo pri nadaljnjih obiskih vadb, povečajo intenzivnost vadbe, zmanjšajo vedenje, ki ogroža njihovo zdravje. Fizioterapevt Jonathan Morgan (v Hitchcock, 2017) pravi, da so motivacijski intervjuji pomembni pri motivaciji pacienta, saj omogočijo, da pacienti bolj razumejo, kako si lahko pomagajo sami do sprememb (Hitchcock, 2017). Obstajajo štiri principi motivacijskega intervjuja. Prvi je partnerstvo, pri katerem je pomembno, da fizioterapevt in pacient sodelujeta kot dva strokovnjaka. Fizioterapevt kot klinični strokovnjak, pacient pa kot strokovnjak za svoje vedenje, motivacijo in stališča (Rollnick et al., 2010 v Physiopedia, 2018). Drugi je sprejetje, kjer fizioterapevt zagotavlja spoštovanje, empatijo in avtonomijo (Somers et al., 2010, v Physiopedia, 2018). Tretji je evokacija – klic, ki pacienta spodbuja, da razvija svoj lastni načrt delovanja. Miller in Rollnick (v Cristh-Cristoph et al., 2011) poudarjata, da motivacijski intervju ni metoda, ki bi prepričevala paciente. Pomembno je, da pacienti pripravijo lastne rešitve (Hendry et al., 2006, v Physiopedia, 2018). Četrti princip je komunikacija. Pomembno je, da v pogovoru sodelujeta oba. Fizioterapevt poskuša spodbuditi pacienta k lastni motivaciji (Hunter et al., 2009, v Physiopedia, 2018).

Vključevanje kognitivno-vedenjske terapije (KVT) v kompetence fizioterapevta lahko pomaga pacientom, da prepoznajo negativne vzorce misli, ki škodijo uspešnosti rehabilitacije. KVT vključuje šest faz, ki jih je mogoče prilagoditi različnim skupinam pacientov z različnimi motnjami. Faze predstavljajo različne aktivnosti zdravljenja (Physiopedia, 2018).

FAZA 1: OCENA

- Faza vključuje ocenjevanje podatkov, ki so jih posredovali pacient in družina z vrsto
- ukrepov in opazovalnih postopkov za ugotavljanje psihosocialne oslabilve.
- Predložene informacije določajo najustreznejši pristop.
- Vzpostavijo se osnovni ukrepi.

FAZA 2: REKONCEPTUALIZACIJA

- Od pacientov se pogosto zahteva, da vodijo dnevnik.
- Prizadevanje pomagati pacientu pri izzivanju njegovih negativnih misli (npr.: »jaz sem zguba, ker sem v bolečinah«).
- Postaviti cilje skupno s pacientom.

FAZA 3: USPOSABLJANJE ZNANJA IN KONSOLIDACIJA

- Terapevt uporablja različne kognitivne in vedenjske strategije, ki poučujejo paciente, kako se spopasti z ovirami v vsakdanjem življenju.
- Vzajemno sodelujeta pri strategijah za reševanje problemov.

FAZA 4: KONSOLIDACIJA IN UPORABA ZNANJA

- Pacienti dobivajo domače naloge, ki pomagajo okrepiti spretnosti, ki so se jih naučili.

FAZA 5: GENERALIZACIJA IN VZDRŽEVANJE

- Pacienti pregledajo domače naloge in veščine, ki so jih bili naučeni, v praksi in skupaj
- obravnavajo možne problematične situacije, ki se lahko pojavijo.
- Pacienti ocenjujejo svoj napredek in pripišejo uspeh svojim prizadevanjem.

FAZA 6: KONEC OBRAVNAVE IN NADALJNJE UKREPANJE

- Vsi vidiki zdravljenja so pregledani.
- Terapevt spremlja in ocenjuje pacientovo uporabo KVT v njegovem življenju
- Physiopedia, 2018).

Pri raziskavi, kjer so ugotavljali uporabo kognitivno-vedenjske terapije pri starejših odraslih, so ugotovili, da fizioterapevti uporabljajo nekatere ukrepe kognitivno-vedenjske terapije pri oskrbi starejših pacientov s kroničnimi bolečinami. Fizioterapevti kažejo zanimanje za vključitev tehnik kognitivno-vedenjske terapije v prakso. Prepreke, ki omejujejo KVT, vključujejo pomanjkanje znanja pri uporabi tehnik in časovne omejitve zdravljenja (Beissner et al., 2009). Raziskave navajajo razširjenost klinične depresije pri pacientih z multiplo sklerozo, ki naj bi jo imelo več kot 50 % pacientov. Mogoče jo je uspešno zdraviti s kognitivno-vedenjsko psihoterapijo, ki poudarja aktivne

strategije spoprijemanja. Klinični psiholog določi morebitne okvare kognitivnih sposobnosti, prisotnosti duševnih obolenj ali osebnostne spremenjenosti in nato skupaj s pacientom naredi načrt nevropsihološke rehabilitacije, ki poskuša z vadbo izboljšati kognitivne sposobnosti (Ferjančič, 2014).

V klinični praksi se je kognitivno-vedenjska terapija najprej uporabljala za zdravljenje anksioznih motenj in depresije, zadnjih 20 let pa vse pozornosti namenjajo uporabi vedenjsko kognitivne terapije pri zdravljenju kroničnih bolezni in dolgotrajne bolečine (Macdonald, 2013). Sloni izrazito na sodelovanju samega pacienta in njegovi dejavni vlogi v lastnem terapevtskem procesu (Tomori, 2007).

RAZPRAVA IN REZULTATI

Namen prispevka je odgovoriti, zakaj se v praksi pojavlja nezadostna motiviranost za fizioterapevtske aktivnosti, prav tako pa tudi, kako pomembna je fizioterapija med pacienti in na kakšen način izboljšati motivacijo pacientov.

Z metodo intervjuja smo v okviru študije treh primerov pacientov z multiplo sklerozo pridobili mnenja in stališča, ki predstavljajo podlago za odgovore na raziskovalna vprašanja. Zanimali so nas razlogi za nezadostno motiviranost za fizioterapijo med pacienti, prav tako tudi spodbude, ki bi lahko prispevale k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo (na ravni fizioterapevta, na ravni pacienta in na ravni države). Ne nazadnje smo želeli spoznati tudi stališče intervjuvanih glede učinkov, ki jih pacientu prinaša motiviranost za fizioterapijo tudi z uporabo psihoterapevtskih metod.

Mnenja in stališča intervjuvanih predstavljamo z metodo grafičnega prikaza (tabelarično) zaradi sistematične ponazoritve ugotovitev za posamezna raziskovalna vprašanja (Preglednica 1).

Preglednica 1: Zbor mnenj in stališč intervjuvanih (N=št. ljudi)

I. RAZISKOVALNO PODROČJE: UČINKI MOTIVIRANOSTI PACIENTA ZA FIZIOTERAPIJO	N = 3
1. Kdo vas je motiviral za vključevanje v fizioterapevtske aktivnosti?	
• sam/sama	1
• fizioterapevt	
• zdravstveno osebje	3
2. Kaj menite, na katerih področjih življenja fizioterapija prinaša največ učinkov?	
• preventivno: izboljšuje telesno dejavnost	
• kurativno: odpravlja posledice poškodb, bolezni	
• oboje	3
3. Kateri so po vašem mnenju glavni učinki, ki jih prinaša motiviranost za fizioterapijo?	
• spodbuja optimalno telesno dejavnost	
• preprečuje bolezni, poškodbe, invalidnost	
• izboljšuje optimalno funkcionalnost	

• zagotavlja rehabilitacijo poškodb	
• preventivno vpliva na preprečevanje funkcionalnega upada	3
• izboljšuje kakovost življenja	3
4. Kje ste dobili največ informacij o vlogi in pomenu fizioterapije?	
• v zdravstvenem domu	
• preko spleta	
• v sredstvih javnega obveščanja	
• podučila me je strokovno usposobljena fizioterapevtka	3
II. RAZISKOVALNO PODROČJE: VZROKI ZA NEZADOSTNO MOTIVIRANOST IN UPOŠTEVANJE FIZIOTERAPIJE MED PACIENTI	N = 3
5. Kateri so glavni razlogi za nezadostno motiviranost za fizioterapijo med pacienti?	
• družinske obveznosti	3
• natrpan način življenja	3
• povečanje bolečine med vadbo	1
• nezadostno motiviranje s strani fizioterapevta	
6. Zakaj po vašem mnenju pacienti ne zaupajo fizioterapevtu in posledično niso dovolj motivirani za fizioterapijo?	
• Fizioterapevt ni dovolj usposobljen.	1
• Fizioterapevt ne zna ustrezno pristopiti k začetku terapije.	2
• Fizioterapevt ni dovolj motiviran za doseganje sprememb pri pacientu.	3
III. RAZISKOVALNO PODROČJE: UKREPI – SPODBUDE ZA IZBOLJŠANJE MOTIVIRANOSTI	N = 3
7. S katerimi spodbudami – motivi bi lahko prispevali k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo na ravni pacienta?	
• Pacientovo zavedanje o pozitivnih učinkih fizioterapije za multiplo sklerozo.	
• dobro počutje po terapiji	3
• opažanje izboljšanja gibljivosti, zmanjšanja spastičnosti	1
8. S katerimi spodbudami bi lahko prispevali k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo na ravni fizioterapevta?	
• Spodbuda fizioterapevta med vadbo.	3
• Edukacija pacienta o pozitivnih učinkih fizioterapije.	2
9. S katerimi spodbudami – motivi bi lahko prispevali k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo na ravni države?	
• Subvencioniranje samoplačnikov fizioterapije s strani države.	2
• Brezplačna dostopnost fizioterapevta na ravni lokalne skupnosti.	3
IV. RAZISKOVALNO PODROČJE: PSIHOTERAPEVTSKI VIDIK V FIZIOTERAPIJI	N = 3
10. Kako bi lahko opisali vaša pričakovanja glede pomoči fizioterapevta za motiviranje pri izvajanju dogovorjenih vaj?	
• Fizioterapevt mi je pomagal pri premagovanju telesnih ovir za doseganje napredka v rehabilitaciji.	3
• Fizioterapevt mi je pomagal pri premagovanju psiholoških ovir.	2
• Fizioterapevt mi je pomagal pri premagovanju vedenjskih ovir.	
• Fizioterapevt mi je pomagal pri premagovanju okoljskih ovir.	
11. Na kakšen način je fizioterapevt z vami vzpostavil motivacijski odnos za boljšo pripravljenost na opravljanje telesnih aktivnosti?	
• Predstavil mi je problem in ponudil rešitev.	1
• Predstavil mi je preventivne vaje za preprečevanje funkcionalnega upada.	1
• Fizioterapevt je pokazal osebno odgovornost za mojo motiviranost.	3

12. Katere vzroke premajhne uporabe fizioterapije je fizioterapevt prepoznal pri vas in se je bil o njih pripravljen pogovoriti?	
• nezadostno poznavanje simptomov	
• nepoznavanje učinkovitosti terapije	
• slaba samozavest	3
• anksioznost	2
• slaba podpora družine	
13. Ali ste zaznali zaskrbljenost fizioterapevta glede vašega odnosa do fizioterapije?	
• Da, fizioterapevt je načrtoval in sodeloval pri načrtu poteka fizioterapije.	3
• Da, fizioterapevt se je vživel v mojo vlogo in načrt prilagodil mojim življenjskim okoliščinam.	3
• Da, fizioterapevt je za večjo motiviranost pri fizioterapiji uporabil različne načine in spretnosti komuniciranja.	1
• Da, fizioterapevt si je prizadeval za aktivno vključevanje v rehabilitacijo.	
• Ne, nisem zaznal zaskrbljenosti fizioterapevta.	
14. Kako bi ocenili odnos vašega fizioterapevta kot celostnega motivatorja za fizioterapijo?	
• Fizioterapevt ima karizmo (pritegne pacienta k aktivnostim) in odnos za učinkovito motiviranje.	3
• Fizioterapevt spodbuja mene in družinske člane za terapije.	3
• Fizioterapevt daje jasna navodila in pozitiven odnos do napredka.	2

Z metodo intervjuja smo ugotovili, da so glavni razlogi za nezadostno motiviranost za fizioterapijo med pacientiz multiplo sklerozo družinske obveznosti in natrpan način življenja. Tudi Campbell s sodelavci (2001) ugotavljajo, da nezadostna motiviranost za izvajanje fizioterapije izhaja iz družinskih obveznosti pacientov in posledično zmanjšanja zavzetosti za fizioterapijo, kar vzajemno potrjuje ugotovitve naše raziskave. Kirsten et al. (2010) dodajo vzroke za nezadostno motiviranost, kot so slaba samozavest, depresija, anksioznost, slaba socialna podpora družine, močna prisotnost bolečine med vadbo. Zato je v odnosu fizioterapevt–pacient fizioterapevt dolžan spremljati ovire pacientov in jih na ta način motivirati za vadbo. Kot je pokazala naša raziskava, se razlog za nezadostno motiviranost pacienta kaže v spoznanju intervjuvanih, da »fizioterapevt ni dovolj motiviran za doseganje sprememb pri meni.« Tudi ugotovitve lastnega opazovanja kažejo, da so se pacienti po kapi in zlomu kolka v večjem delu veselili fizioterapije.

Nadalje smo z metodo intervjuja ugotovili, da bi na ravni pacienta izboljšali motiviranost za nadaljnje vadbe z dobrim počutjem po terapiji. Na ravni fizioterapevta je študija primera pokazala, da bi paciente motivirala spodbuda fizioterapevta med vadbo. Po podatkih World Confederation for Physical Therapy (2012) je fizioterapevt strokovno usposobljen za ohranjanje sposobnosti gibanja posameznika in spodbuja njegovo počutje. Chartered Society of Physiotherapy (2017) dodaja, da ima fizioterapevt ključno vlogo pri obvladovanju specifičnih simptomov multiple skleroze, kot so bolečine, spastičnost in preprečevanje sekundarnih zapletov, kar vzajemno potrjuje ugotovitve naše raziskave. Pri tem je po

Probst (2017) pomemben psihoterapevtski odnos, zaupanje pacienta fizioterapevtu in sposobnosti doseganja osebne interakcije – povezanosti (empatije) med pacientom in fizioterapevtom. Prav tako smo z metodo lastnega opazovanja prišli do spoznanja, da je za paciente po kapi in zlomu kolka z vidika motiviranosti pomemben odnos in zaupanje terapevtu.

Na ravni fizioterapevta je študija primerov pokazala, da bi paciente motivirala spodbuda fizioterapevta med vadbo. Tudi McGrane et al. (2014) ugotavljajo, da je za doseganje motiviranosti pomembno, da fizioterapevt predpiše tako vadbo, ki pacientu predstavlja izziv. Pomembno je, da je cilj zanj dosegljiv, saj na ta način lahko zagotovimo pacientovo samozavest. Pomembno je sočutje fizioterapevta do posameznika in seznanjanje pacienta, da je odločitev za spremembo njegova. Prav tako bi paciente za fizioterapijo motiviralo sofinanciranje na ravni države in brezplačna dostopnost fizioterapevta na ravni lokalne skupnosti, saj društvo za multiplo sklerozo letno pokrije le 15 ur fizioterapije. Prav tako smo z metodo kvalitativne raziskave študije primerov ugotovili, da fizioterapija prinaša največ učinkov pri izboljševanju telesne dejavnosti (preventivno) kot tudi pri odpravljanju posledic poškodb, bolezni. Preventivno vpliva na preprečevanje funkcionalnega upada in izboljšuje kakovost življenja. Fizioterapevt za izboljšanje kakovosti življenja in lajšanja bolečin upošteva psihološki in čustveni vidik pacienta, da bi dosegel kar največ učinkov vadbe (Best Doctors, 2014). Pri tem pa je tako pri psihoterapevtski kot tudi pri fizioterapevtski obravnavi (Langely in Klopper, 2005) pomembno pridobiti zaupanje v odnosu terapevt–pacient, kar predstavlja temelj motiviranosti.

Med pregledovanjem literature in glede na spoznanja lastne raziskave smo ugotovili, da povezava med pacientom in terapevtom (odnos) pozitivno vpliva na motivacijo za vadbo pacientov in rezultate zdravljenja pri telesni rehabilitaciji. Za ugotavljanje, katere psihoterapevtske metode so najučinkovitejše za motiviranje za vadbo pri posamezni vrsti pacientov, predlagamo nadaljnje raziskave.

ZAKLJUČEK

Prispevek obravnava motivacijski in psihoterapevtski vidik v fizioterapiji. Spoznali smo učinke, ki jih prinaša motiviranost pacienta za fizioterapijo. Kažejo se predvsem v zmanjševanju stopnje bolečine, izboljševanju funkcionalne neodvisnosti, prav tako pa se učinki kažejo z vidika preventivnega vpliva na preprečevanje ponovne poškodbe ali funkcionalnega upada. Tudi z ugotovitvami lastne raziskave med pacienti z multiplo sklerozo smo prišli do podobnih ugotovitev, da fizioterapija prinaša največ učinkov tako pri izboljševanju telesne dejavnosti (preventivno) kot tudi pri odpravljanju posledic poškodb, bolezni. Preventivno vpliva na preprečevanje funkcionalnega upada in izboljšuje kakovost življenja.

Skozi teoretična spoznanja smo ugotovili, da so vzroki nezadostne motiviranosti za fizioterapijo lahko različni: od slabe samozavesti, depresije, anksioznosti, slabe socialne podpore družine do močne prisotnosti bolečine med vadbo. S spoznanji lastne raziskave pa ugotovili, da so glavni razlogi za nezadostno motiviranost za fizioterapijo med pacienti z multiplo sklerozo nezadostna motiviranost zaradi družinskih obveznosti, natrpanega načina življenja. Ugotovitev je presenetljiva glede na dejstvo, da so bile v raziskavo vključene intervjuvanke v starosti 56, 68 in 77 let. Prav tako ugotavljamo, da je vzrok za nezadostno motiviranost pri pacientkah z multiplo sklerozo tudi fizioterapevt, ki ni dovolj motiviran za doseganje sprememb.

Nadalje smo prišli do spoznanj, da bi s spodbudami na ravni države, kot je možnost brezplačne dostopnosti do fizioterapije v lokalni skupnosti, pomembno prispevali k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo. Menimo, da bi paciente z multiplo sklerozo lahko fizioterapevti spodbudili za fizioterapijo z zavedanjem, da se po fizioterapiji dobro počutijo, saj ugotavljamo, da spodbuda fizioterapevta med vadbo pomembno prispeva k pacientovi motiviranosti.

Tu bi dodali spoznanje, da fizioterapevt, ki uporabi tudi tehniko motivacijskega intervjuja, pomembno prispeva k pacientovi motiviranosti za fizioterapijo. Slednja pa narekuje potrebo po strokovnih znanjih fizioterapevta, poznavanje posebnih načinov in komunikacijske spretnosti fizioterapevta ter predhodno odločenost pacienta za spremembo. Izpostaviti želimo, da je zaupanje fizioterapevtu temelj za doseganje motiviranosti za vadbo in prinaša učinke pri fizioterapevtski obravnavi pacienta. Ne nazadnje smo prišli tudi do spoznanja, da so učinki, ki jih prinaša motiviranost za fizioterapijo pri pacientih z multiplo

sklerozo, preprečevanje funkcionalnega upada in izboljševanje kakovosti življenja.

Čeprav smo ugotovili, da ima fizioterapevt karizmo in odnos za učinkovito motiviranje pacienta in družinskih članov, predlagamo, da si za doseganje večje motiviranosti fizioterapevti še bolj prizadevajo za aktivno vključevanje pacientov v rehabilitacijo, še posebej tam, kjer zaznajo, da ima pacient slabo podporo družine. Prav tako predlagamo kot prispevek aplikativni rabi fizioterapevtov motivacijski odnos in ponudbo preventivnih rešitev za preprečevanje funkcionalnosti upada, kar smo ugotovili kot potrebo po izboljšavi.

Prispevek zaključujem s spoznanjem in ugotovitvami, da fizioterapija vzajemno z uporabo tehnik psihoterapije lahko pomembno vpliva na motiviranosti in izboljšanje psihofizičnih sposobnosti pacienta.



Viri

- Alexander, J. in Douglas, C. (2017). The role of psychological skills within physiotherapy: a narrative review of the profession and training. *Physical Therapy Reviews*, 21(3–6), str. 222–227.
- American Physical Therapy Association. (2016). Role of a Physical Therapist. [online] Dostopno na: <http://www.apta.org/PTCareers/RoleofaPT/> [vpogled 13. 10. 2018].
- Barry, J. R., Duntzman, G. H. in Webb, M. W. (1968). Personality and motivation in rehabilitation. *Journal of Counselling Psychology*, 15, 237–244.
- Basset, F. (2003). The assessment of patient adherence to physiotherapy rehabilitation. *Journal of Physiotherapy*, 31(2), str. 60–65.
- Beissner, K., [et al.]. (2009). Physical Therapists' Use of Cognitive-Behavioral Therapy for Older Adults With Chronic Pain: A Nationwide Survey. *Physical therapy*, 89(5), str. 456–469.
- Best Doctors. (2014). Physiotherapy: The importance to your health. [online] Dostopno na: <https://www.bestdoctorsblog.com/physiotherapy-the-importance-to-your-health/> [vpogled 13. 10. 2018].
- Boben Bardutzky, D. (2016). Motivacijski intervju. V: Svetovalne in motivacijske tehnike za delo s pacienti IV. Rogaška Slatina: Zbornica zdravstvene in babiške nege, str. 5.
- Bregar, B. (2018). Motivacijski intervju. [online] Dostopno na: <http://www.sekcijapsih-zn.si/wp-content/uploads/2018/02/e-Zbornik-Roga%C5%A1ka-Slatina-2018.pdf> [vpogled 2.2019].
- Burks, J., Bigley, K. in Hill, H. (2009). Rehabilitation challenges in multiple sclerosis. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 12(4), str. 296–306.
- Campbell, R., Evans, M. in Tucker, M. (2001). Why don't patients do their exercises?

11. Understanding non-compliance with physiotherapy in patients with osteoarthritis of the knee
12. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55, str. 132–138.
13. Chan, D. K., [et al.]. (2009). Patient Motivation and Adherence to Postsurgery Rehabilitation Exercise Recommendations: The Influence of Physiotherapists' Autonomy-Supportive Behaviors. *Physical medicine and rehabilitation*, 90, str. 1977–1998.
14. Chartered Society of Physiotherapy. (2011). Physiotherapy works: multiple sclerosis. [online] Dostopno na: <https://www.csp.org.uk/publications/physiotherapy-works-multiple-sclerosis-ms> [vpogled 22. 10. 2018].
15. Chartered Society of Physiotherapy. (2017). Motivating patients: from little seeds. [online] Dostopno na: <https://www.csp.org.uk/frontline/article/motivating-patients-little-seeds> [vpogled 20. 10. 2018].
16. Closing the Gap Healthcare. (2017). 3 benefits of physiotherapy that leads to better well-being. [online] Dostopno na: <http://www.closingthegap.ca/blog/3-benefits-of-physiotherapy-that-lead-to-better-well-being/> [vpogled 5. 10. 2018].
17. Crits-Christoph, P., [et al.]. (2011). The Dependability of Alliance Assessments: The Alliance– Outcome Correlation is Larger than You Might Think. *Journal of consulting and clinical psychology*, 3(79), 267–278.
18. Demšar, A. (2008). Racionalno predpisovanje fizikalne terapije v ordinaciji. [online] Dostopno na: <http://www.drmed.org/wp-content/uploads/2014/06/prirocnik-o-rehabilitaciji.pdf> [vpogled 2. 1. 2019].
19. Fasczewski, K. S., Gill, D. L. in Rothberger, S. M. (2018). Physical activity motivation and benefits in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*, 40(13), str. 1517–1523.
20. Ferjančič, M. (2014). Smernice za rehabilitacijo bolnikov z multiplo sklerozo. *Rehabilitacija*, 13(1), str. 77–83.
21. Hall, A. M., [et al.]. (2010) The influence of the therapist- patient relationship on treatment outcome in physical rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther*, 90(8), str. 1099–1110.
22. Harding, V. in Williams, C. A. 1995. Applying Psychology to Enhance Physiotherapy Outcome.
23. *Physiotherapy Theory and Practice*, 11(3), str. 129–132.
24. Hendry, M., [et al.]. (2006). Why should we exercise when our knees hurt? A qualitative study of primary care patients with osteoarthritis of the knee. *Family Practice*, 23(5), str. 558–567.
25. Hitchcock, G. (2017). From little seeds. [online] Dostopno na: <https://www.csp.org.uk/frontline/article/motivating-patients-little-seeds> [vpogled 2. 1. 2019].
26. Hunter, D. J., McDougall, J. J. in Keefe, F. J. (2009). The symptoms of osteoarthritis and the genesis of pain. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 34(3), str. 623–643.
27. Ice, R. (1985). Long-term compliance. *Physical Therapy*, str. 1832–18394.
28. Ivašković, D. (2018). Rehabilitacija bolnika. [online] Dostopno na: <https://www.ezdravje.com/srcce-in-zilje/druge-bolezni-srca-in-zilja/rehabilitacija-bolnika/?s=vse> [vpogled 5. 10. 2018].
29. Jack, K., [et al.]. (2009). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Musculoskeletal Science & Practice*, 15(3), str. 220–228.
30. Japelj, M. (2017). Pomen motivacijskih dejavnikov pri uspešnosti fizioterapije. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.
31. Jesenšek Papež, B. (2018). Določanje ciljev rehabilitacije pri pacientih, napotenih na fizioterapijo. Ljubljana: Inštitut za fizikalno medicino in rehabilitacijo, str. 54–58.
32. Kirsten, J., [et al.]. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Man Ther*, 15(3–2), str. 220–228.
33. Konzorcij Plan Be. (2017). Motivacija in pričakovanja. [online] Dostopno na: http://www.ric-nm.si/media/pdf/PlanBe/PlanBe_Training_Module1_Motivation_Volunteers_slo_Final_Final.pdf#page=5&zoom=100,0,146 [vpogled 5. 10. 2018].
34. Kopčavar-Guček, N. (2007). Oblike motivacije za spreminjanje življenjskega sloga. V:
35. Vključevanje bolnikov v zdravljenje. Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, str. 51.
36. Lambie, D. (2016). Motivational interviewing to promote exercise behaviour change: a meta- ethnography using perspectives of patients and clinicians. *Physiotherapy*, 102, str. 49–50.
37. Langely, C. G. in Klopper, H. (2005). Trust as a foundation for the therapeutic intervention for patients with borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 12, str. 23–32.
38. Macdonald, H. (2013). Kognitivno-vedenjska terapija za kronično bolečino. [online] Dostopno na: <http://www.drustvo-vkt.org/images/fck/file/Zlo%20Helen%20Macdonald-1.pdf> [vpogled 2. 1. 2019].
39. Maclean, N., [et al.]. (2000). Qualitative analysis of stroke patients' motivation for rehabilitation. *BMJ*, 321(7268), str. 1051–1054.
40. McGrane, N. [et al.]. (2014). Motivational Strategies for Physiotherapists. *Physical Therapy Reviews*. (2014), 19(2), str. 136–142.
41. McGrane, N., [et al.]. (2015). Addition of motivational interventions to exercise and traditional physiotherapy: a review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 101(1), str. 1–12.
42. Molanorouzi, K., Khoo, S. in Moriss, T. (2015). Motives for adult participation in physical activity: type of activity, age and gender. *BMC Public Health*, 15(1), str. 66.
43. MyPTsolutions. (2015). PT, OT, SLP Best Practices: 4 Keys to Motivating your Patients. [online] Dostopno na: <https://myptsolutions.com/motivating-physical-therapy-patients> [vpogled 2. 1. 2019].
44. Peters, B. (2014). Psychotherapy is like physiotherapy. [online] Dostopno na: <http://www.cornerstoneclinic.ca/2014/11/psychotherapy-like-physiotherapy/> [vpogled 16.12.2018].
45. Physiopedia. (2018a). Effective communication techniques. [online] Dostopno na: https://www.physio-pedia.com/Effective_communication_techniques [vpogled 10. 7. 2018].
46. Physiopedia. (2018b). The Inclusion of CBT in Physiotherapy Education. [online] Dostopno na: https://www.physio-pedia.com/The_Inclusion_of_CBT_in_Physiotherapy_Education [vpogled 26. 26. 2018].
47. Physiotherapy Association of British Columbia. (2016). Benefits of physiotherapy. [online] [online] Dostopno na: <https://bcphysio.org/benefits-physiotherapy> [vpogled 16. 12. 2018].
48. Pickrell, M., Bongers, B. in Hoven, E. (2015). Understanding Persuasion and Motivation in Interactive Stroke Rehabilitation. Springer International Publishing Switzerland, 9072, str. 15–26.
49. Probst, M. (2017). Physiotherapy and Mental Health. *Clinical Physical therapy*(2014) str. 179– 204
50. Puh, U. (2010). Z dokazi podprta nefrofizioterapija. *Rehabilitacija*, IX(1), str. 19–26.
51. Puh, U. in Hlebš, S. (2009). Fizioterapija v prihodnosti: z dokazi podprta praksa. Ljubljana:
52. Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.
53. Rollnick, S., [et al.]. (2010). Motivational Interviewing. *BMJ*, 340, pp. 1242–1246.
54. Simonič, B. (2014). Psihoterapija kot možnost razvoja empatije v odraslosti. *Andragoška spoznanja*, 20(4), str. 63–76.
55. Smith, L. (2017). How can physical therapy help? [online] Dostopno na: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/160645.php> [vpogled 10. 7. 2018].
56. Somers, T. J., [et al.]. (2009). Pain catastrophizing and pain-related fear in osteoarthritis patients: relationships to pain and disability. *Journal of pain and symptom management*, 37(5), str. 863–872.
57. SparkNotes LLC. (2018). What Is Motivation? [online] Dostopno na: <http://www.sparknotes.com/psychology/psych101/motivation/section1/page/2/> [vpogled 10. 7. 2018].
58. Stroke association. (2012). Physiotherapy after stroke. [online] Dostopno na: https://www.stroke.org.uk/sites/default/files/physiotherapy_after_stroke.pdf [vpogled 10. 7. 2018].
59. 6Tomori, T. (2007). Predgovor. Izbrane teme iz vedenjsko-kognitivne terapije. V: N. Anič in P. Janjušević (ur.), Izbrane teme iz vedenjsko-kognitivne terapije, Zbornik II. [online] Dostopno na: http://www.drustvo-vkt.org/images/fck/file/zbornik/Zbornik_II.pdf [vpogled 2. 1. 2019].
60. Udovič Pertot, A., Zupanc Starič, Z., Rotar, E., Drjlepan, M. in Kragelj, V. (2016).
61. Ocenjevanje funkcioniranja oseb z multiplo sklerozo v različnih fazah bolezni. Pomen ocenjevanja funkcioniranja - od akutne faze do popolne reintegracije: zbornik predavanj, 15(supl. 1), str. 163–168.
62. World Confederation for Physical Therapy. (2012). Active and Healthy. The role of the Physiotherapist in Physical Activity (Briefing Paper). [online] Dostopno na: http://cofext.org/descargas/Active_and_Healthy.pdf [vpogled 30. 8. 2018].
63. Zupanc, A. (2015). Veselje, motivacija in zanimanje na ravnotežni plošči Wii pri pacientih s pridobljenimi okvarami perifernih živcev in njihovo zaznavanje izboljšanja ravnotežja in hoje. *Fizioterapija*, 23(2), str. 33–41.

Naročanje Delo in varnost 64let

Strokovna revija za varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom

Revija Delo in varnost izhaja že od leta 1955. Delo in varnost se ponša s kakovostnimi strokovnimi in znanstvenimi vsebinami, s katerimi bralci širijo svoje strokovno znanje in nadgrajujejo delovno področje. Na leto natisnemo šest števil.

Vabimo vas k soustvarjanju revije

Vedno so dobrodošli ne le vaši članki, temveč tudi vaši predlogi, mnenja, kritike. Pošljete nam jih lahko na naslov deloinvarnost@zvd.si ali izpolnite anketni vprašalnik na strani www.zvd.si/zvd/podrocja-dela/revija-delo-in-varnost. Vaša mnenja in predlogi nam pripomorejo k izboljšavam, vsebine izpod peres strokovnjakov pa bogatijo znanje vseh, ki se ukvarjajo z obravnavanimi tematikami.

Naročila na revijo Delo in varnost in več informacij:

Pokličite (01) 585 51 28, pišite nam na deloinvarnost@zvd.si ali obiščite www.zvd.si.



NAROČILNICA



Nepreklicno naročamo:

- ➔ _____ tiskanih izvodov,
- ➔ _____ tiskanih in elektronskih izvodov,
- ➔ _____ elektronskih izvodov
revije **GASILEC**.

Naročnina velja od datuma naročila do pisnega preklica (vsaj mesec dni pred iztekom koledarskega leta).



PODATKI O NAROČNIKU

Ime in priimek (ali ime ustanove):

Ulica in hišna številka:

Pošta in kraj:

Davčna številka (za pravne osebe):

davčni zavezanec: DA / NE

Letna naročnina (z vključenim DDV):

tiskana izdaja **27 EUR**, tiskana in elektronska izdaja **30 EUR**, samo elektronska izdaja **25 EUR**.

Plačilo v **enem, dveh ali štirih** obrokih (zeleno označite).

Podpis (in žig pri pravnih osebah):

Ambulanta za
gastroenterologijo

Gastroskopijska in kolonoskopijska

Rak na debelem črevesju je v Sloveniji med najpogostejšimi rakavimi obolenji. Bolezenskih sprememb se marsikdaj sploh ne zavedamo, saj nimajo nujno opaznih simptomov. Ugotovimo pa jih lahko s specialističnim pregledom.

Pregledi, ki jih v gastroenterološki ambulanti na ZVD izvajajo priznani specialisti z najsodobnejšimi diagnostičnimi napravami, omogočajo zanesljivo analizo zdravstvenega stanja vaših prebavil.

Gastroskopijska in kolonoskopijska veljata za najzanesljivejši metodi, s katerima prepoznamo bolezni prebavil, vključno s predrakavimi in rakavimi spremembami.

Specialistični pregled lahko prežene skrbi, v primeru odkritja bolezenskih znakov pa omogoči zgodnje in ustrezno zdravljenje.

ZVD. Specialistične preiskave brez čakalnih vrst in z zagotovljenim parkirnim prostorom.

60 let

ZVD Zavod za varstvo
pri delu d.o.o.
Pot k izviro 6
1260 Ljubljana-Polje

T: +386 (0)1 585 51 00
info@zvd.si

www.zvd.si



OLIMPIJSKI REFERENČNI
ŠPORTNOMEDICINSKI CENTER

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

Medicinski
center ZVD

Managerski pregledi

Managerske preglede na ZVD opravljajo priznani zdravniki specialisti s pomočjo najsodobnejše diagnostične tehnologije. Širok nabor preiskav omogoča celovit vpogled v vaše zdravstveno stanje.

kardiologija | oftalmologija | gastrokopija
kolonoskopija | diagnostika z ultrazvokom
merjenje kostne gostote | ortopedija
angiologija | nevrologija | onkologija
psihatrija | ...

Z najsodobnejšo medicinsko opremo izvajamo natančne, neboleče in neškodljive preiskave. Na zaključnem razgovoru vam bo zdravnik specialist podal izsledke pregleda in usmeritve za izboljšave vašega zdravja.

**ZVD. Vsi specialistični zdravstveni pregledi.
Za prave rezultate in vaše zdravje.**

60 let

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Pot k izviru 6, 1260 Ljubljana-Polje

T: +386 (0)1 585 51 00
F: +386 (0)1 585 51 01
E: info@zvd.si
www.zvd.si

ZVD
Zavod za varstvo pri delu