



DRUŠTVO ZA OSKRBO RAN  
SLOVENIJE - DORS



ZDRUŽENJE ZDRAVNIKOV  
DRUŽINSKE MEDICINE

# NOVOSTI PRI ZDRAVLJENJU KRONIČNIH RAN

*Dvodnevno strokovno srečanje z mednarodno udeležbo*

**Portorož, februar 2016**

## **NOVOSTI PRI ZDRAVLJENJU KRONIČNIH RAN**

Portorož, februar 2016

Recenzija:	dr. Nataša Kermavnar, viš. med. ses., uni. dipl. pedagog. doc.dr. Nada Kecelj Leskovec, dr.med.
Urednica:	Dragica Tomc, viš. med.ses., ET
Lektorica:	Mojca A. Juras
Oblikovanje in prelom:	Luka Vilar
Izdalo:	Društvo za oskrbo ran Slovenije DORS
Naklada:	150

Za vsebino odgovarjajo avtorji.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616-001.4-036.1(082)

NOVOSTI pri zdravljenju kroničnih ran :  
dvodnevno strokovno srečanje z mednarodno  
udeležbo, Portorož, februar 2016 / [urednica  
Dragica Tomc]. - Ljubljana : Društvo za oskrbo  
ran Slovenije - DORS, 2016

ISBN 978-961-92718-9-6  
1. Tomc Šalamun, Dragica  
283717120

# KAZALO

<b>KAZALO.....</b>	<b>3</b>
--------------------	----------

<b>NOVOSTI V ZDRAVLJENJU RAN S SODOBNIMI OBLOGAMI V POSAMEZNIH FAZAH CELJENJA.....</b>	<b>5</b>
--	----------

PRIM. ASIST. TANJA PLANINŠEK RUČIGAJ, DR. MED.,SVETNICA

<b>KAKO DOSEČI HITREJŠO EPITELIZACIJO IN ZACELITEV KRONIČNE RANE .....</b>	<b>7</b>
--	----------

NADJA ALIKADIČ, DR. MED.

BOŠTJAN PIRŠ, DR. MED.

RED. PROF. DR. DRAGICA MAJA SMRKE, DR. MED.

<b>SOČASNA UPORABA VEČ SODOBNIH NAČINOV ZDRAVLJENJA PRI OBRAVNAVI KRONIČNE RANE.....</b>	<b>20</b>
--	-----------

DR. IGOR FRANGEŽ, DR.MED., DR. DENT. MED.

RED.PROF.DR. DRAGICA MAJA SMRKE, DR. MED.

<b>CHARCOTOVO STOPALO.....</b>	<b>28</b>
--------------------------------	-----------

DOC.DR. VILMA URBANČIČ, DR.MED

<b>NOVE SMERNICE O PREPREČEVANJU IN ZDRAVLJENJU RZP .</b>	<b>37</b>
---	-----------

VANJA VILAR, VIŠ. MED. SES., DIPL. EKON., ET

<b>DEJSTVA O URINSKI INKONTINENCI .....</b>	<b>57</b>
---	-----------

VIŠ. PRED. MAG. DARIJA ŠČEPANOVIČ, VIŠ. FIZIOT.

<b>NEGA POSTOPERATIVNE RANE - MALO DRUGAČE.....</b>	<b>68</b>
---	-----------

ANITA JELAR SLATNAR, DIPL. BABICA, ET, MAG. V ZDRAV. IN SOC. MANAGEMENTU

**VPLIV KISIKA NA CELJENJE KRONIČNIH RAN .....78**

PRIM. ASIST. TANJA PLANINŠEK RUČIGAJ, DR. MED.,SVETNICA

**VPLIV PREHRANE NA ZACELITEV KRONIČNE RANE .....79**

ANITA JELEN, MAG. ZDR. NEGE, ET

**NOVOSTI PRI ZDRAVLJENJU OPEKLINSKIH RAN .....110**

AS. DR. ALBIN STRITAR, DR. MED.

FRAN DRNOVŠEK, DR. MED.

**VKLJUČITEV PACIENTA ZA OPOLNOMOČENJE .....123**

IZR. PROF. DR. MARIJA PETEK ŠTER, DR. MED., SPEC. DRUŽINSKE MEDICINE

**ANKETA O RAZPOLOŽLJIVOSTI OBLOG V OSNOVNEM  
ZDRAVSTVU .....131**

MAJDA GAČNIK, DIPL. M. S.

**PREDSTAVITEV INTERNETNE UČNE DELAVNICE .....148**

LUCIJA MATIČ, MSC (ŠVEDSKA), DIPL. MED. SESTRA, SVETOVALKA, STROKOVNA  
SODELAVKA

**FOTOTERAPIJA KOT ADJUVANTNA TERAPIJA PRI  
ZDRAVLJENJU KRONIČNE RANE .....157**

DR. IGOR FRANGEŽ, DR.MED., DR.DENT.MED.

RED.PROF.DR. DRAGICA MAJA SMRKE, DR. MED.

# NOVOSTI V ZDRAVLJENJU RAN S SODOBNIMI OBLOGAMI V POSAMEZNIH FAZAH CELJENJA

prim. asist. Tanja Planinšek Ručigaj, dr. med.,svetnica  
Dermatovenerološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

## IZVLEČEK

Odkar je Winter v prejšnjem stoletju odkril, da pod poliuretanskim filmom kronične rane hitreje in bolje celijo, se je na tržišču pojavilo veliko novih oblog, ki spodbujajo naravne procese celjenja ran. Klasifikacije teh oblog so različne. Lahko jih delimo v skupine po lastnostih (vpijanju izločka), lahko pa tudi glede na to, v katerih fazah celjenja so najučinkovitejše. Ena od delitev je delitev na osnovne obloge ali bolje rečeno materiale, ki se uporabljajo pri oskrbi vseh vrst ran (kot sekundarne obloge, obliži) obloge, ki močno absorbirajo; alginatne obloge; obloge, ki delujejo antimikrobno (z dodatki DACC, inodina, PHMB, srebra); filme; pene; obloge z medom; hidrokoloide; hidrogele; obloge za kontrolo neprijetnega vonja; obloge z modulatorji proteaz; obloge, ki jih uporabljamo na brazgotinah; obloge za zaščito kože; obloge, ki ščitijo površino rane; druge obloge, kot so bio-celulozne, obloge s kolagenom, obloge s poliuretanskim matrixom. Seveda pri zdravljenju kroničnih ran uporabljamo še matične

celice oziroma produkte tkivnega inženiringa, kisik ter tudi številne pripomočke kot so negativni pritisk, bio-električne obloge, cikloidne vibracije, produkti za nekrektomijo, larva terapijo, ultrazvočno terapijo in nenazadnje kompresijsko terapijo, ter pripravki za zaščito okolice ran, vse v kombinaciji z različnimi zgoraj naštetimi oblogami in predvsem z namenom učinkovitejšega celjenja kroničnih ran.

# **KAKO DOSEČI HITREJŠO EPITELIZACIJO IN ZACELITEV KRONIČNE RANE**

Nadja Alikadič, dr. med.,

Boštjan Pirš, dr. med.,

red. prof. dr. Dragica Maja Smrke, dr. med.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe  
Zaloška cesta 7, Ljubljana, Slovenija

## **POVZETEK**

V zadnjih letih so se s pomočjo tkivnega inženiringa razvile napredne metode zdravljenja kronične rane, ki temeljijo na principu transplantacije avtolognih (lastnih) ali alogenskih (donorskih) celic, aplikacije rastnih faktorjev ali trombocitnega gela. Prav tako se razvijajo metode, ki s kožnimi nadomestki omogočajo kritje odprte rane. S transplantacijo tkivnih celic, aplikacijo rastnih faktorjev ali s kožnimi nadomestki lahko spremenimo pogoje celjenja in iz procesov neceljenja ustvarimo pogoje za epitelizacijo in celjenje rane.

Skrb za epitelizacijo rane predstavlja klinični izziv za zdravnika in celoten tim, ki sodeluje pri oskrbi bolnika s kronično rano. Zacelitev pomeni zaključno fazo v procesu zdravljenja rane. Pripomore k boljši kakovosti življenja bolnika in zmanjšanju stroškov zdravljenja.

Pri različnih vrstah ran lahko robna epitelizacija izostane ali je upočasnjena. Danes je v standardno oskrbo rane po principu TIME (angleški izraz za področja: Tissue/Tkivo, Infection/Infekcija, Moisture/Izloček, Epithelialisation/Epitelizacija) vključena tudi skrb za robno epitelizacijo.

Namen tega prispevka je osvetlitev vzrokov okvarjene ali zapoznele epitelizacije ter predstavitev nekaterih naprednih in podpornih metod, ki pospešijo celično reepitelizacijo rane.

**Ključne besede:** epitelizacija rane, rastni faktorji, tkivni inženiring, avtologni keratinociti, s trombociti bogata plazma.

## **CELJENJE RANE IN EPITELIZACIJA**

Celjenje rane je zapleten proces, pri katerem se koža po poškodbi zapre in obnovi sama po sebi. Zacelitev rane pomeni, da se koža obnovi in se rana zaceli z brazgotinskim tkivom (You in Han 2014). Neglede na tip rane predstavlja celjenje sosledje zapletenih procesov, ki se med sabo prepletajo in dopolnjujejo. Delitev v faze celjenja v osnovi predstavlja proces: 1) hemostaze, 2) vnetne faze, 3) proliferativne faze, 4) faze diferenciacije in remodeliranja. Trajanje procesa celjenja je lahko različno pri različnih vrstah ran in se lahko razlikuje od osebe do osebe ter glede na dejavnike, ki spodbujajo ali zavirajo proces celjenja. Kronična rana se po definiciji ne zaceli prej kot v 8 tednih, pri takšni rani gre za celjenje po odprti metodi zdravljenja (per secundam) s pomočjo granulacijskega tkiva. Vzroki za zapoznelo celjenje so lahko številni, tako



sistemski kot lokalni. Ključ do uspešne zacelitve pa predstavlja razumevanje procesov celjenja rane in prepoznavanje vzrokov, ki zavirajo epitelizacijo in zacelitev rane (Čuček 2008).

## **POMEN EPITELIZACIJE RANE**

Epitelizacija je zelo pomembna faza celjenja rane in kot opisni dejavnik potrjuje, da je celjenje rane uspešno zaključeno (Pastar idr. 2014; Stojadinovic idr. 2008). Če ni vidne epitelizacije, se rana ne celi. Na proces epitelizacije in zacelitve rane vplivajo sistemski dejavniki, med katerimi so najbolj pomembni: okvarjena arterijska ali venska cirkulacija, metabolne bolezni, kot je sladkorna bolezen, periferna nevropatija, starost in prehranski status bolnika, druge pridružene bolezni, imunski in psihosocialni status bolnika ipd. Med lokalnimi dejavniki pa so pomembni: mehanizem nastanka rane, površina, globina, lokacija, okužba ali kritična kolonizacija rane z mikroorganizmi, prisotnost tujkov v rani, način oskrbe rane ipd.

Zaradi vpliva sistemskih in lokalnih dejavnikov je vedno več starejših bolnikov s kroničnimi ranami, pri katerih se rane celijo skozi daljše časovno obdobje.

Razumevanje procesov epitelizacije je pomembno, ker lahko pripomore k boljši oskrbi rane in uporabi novejših terapevtskih postopkov, ki lahko spodbudijo zacelitev rane.

Za kronične rane je značilno, da se celjenje pogosto ustavi v fazi vnetja ali pa v granulacijski fazi. Poškodovano tkivo kronične rane vsebuje veliko količino proteaz, ki razgrajujejo

kolagenska, elastična vlakna ter rastne dejavnike. Spremeni se struktura epidermisa, tako da se ob robu rane okvarijo keratinociti, ki pri nekaterih ranah ne migrirajo iz roba rane preko granulacijskega tkiva. Pri tovrstnih ranah se keratinociti razmnožujejo ob robu rane in ustvarijo hiperkeratotično tkivo, ki zavira epitelizacijo rane (Pastar idr. 2014). Znano je tudi, da izloček kroničnih ran vsebuje zmes biomolekul, ki zavirajo celjenje rane (Falanga 1992). Rane, ki celijo po odprti metodi, so podvržene bakterijski kolonizaciji in nastanku biofilma, za katerega je znano, da zavira epitelizacijo rane (Armstrong in Lavery 2016). Okvarjeni proces epitelizacije vidimo tudi pri bolnikih, ki imajo stanjšano strukturo epidermisa in dermisa, npr. pri bolnikih, ki prejemajo imunosupresive (Medrol, Sandimun Neoral, Imuran), in pri starejših, ko se struktura kože tanjša po naravni poti ipd. Nenazadnje lahko na proces epitelizacije vpliva tudi strokovna oskrba rane ter aktivno sodelovanje bolnika v procesu zdravljenja in oskrbe (npr. pri bolnikih, ki zanemarijo oskrbo rane, se ta ne celi, lahko nastanejo mrtvine, okužba ipd).

## **SODOBNI PRINCIPI OSNOVNE OSKRBE KRONIČNE RANE**

V klinični praksi se danes uporablja princip zdravljenja rane v vlažnem okolju in oskrba rane s sodobnimi oblogami, ki nadomestijo manjkajoče tkivo (Falanga 2000; Winter 1962). Uveljavljen in sistematičen pristop k pripravi dna rane je leta 2004 pripravila Evropska zveza za oskrbo ran in je v angleškem

jeziku poimenovan TIME concept (angleška okrajšava za besede: Tissue-Tkivo, Infektion-Infekcija, Moisture-Vlaga, Epithelialisation–Epitelizacija). (Wound bed preparation in practice: EWMA Position Document, 2004). Koncept TIME omogoča standardni pristop v oskrbi rane, ob tem pa je potrebno opozoriti, da bolnika vedno obravnavamo celostno in upoštevamo vse sistemske, psihosomatske in socialne dejavnike, ki vplivajo na uspeh zdravljenja in s tem povezano uspešno oskrbo kronične rane. Poleg skrbi za odpravo lokalnih dejavnikov po principu TIME mora biti naš koncept zdravljenja usmerjen tudi na sistemske dejavnike, ki zavirajo epitelizacijo rane. Pri celostni obravnavi bolnika so pomembni pravočasni posegi revaskularizacije, ki lahko izboljšajo prekrvljenost tkiva in s tem zmanjšajo možnost nastanka okužbe v ishemičnem tkivu. Zdravljenje venske insuficience pripomore k zdravljenju venske rane ipd. V pomoč nam je tudi pravilna uporaba sodobnih oblog za oskrbo rane glede na stadij celjenja rane in uporaba oblog z dodatkom antiseptikov v primeru kritične kolonizacije ali okužbe.

## **RASTNI FAKTORJI IN S TROMBOCITI BOGATA PLAZMA**

Kot omenjeno, so rastni faktorji pomembni za uspešno epitelizacijo rane, saj aktivirajo celice. Razvoj genskega inženiringa je omogočil umetno proizvajati človeške rastne faktorje (t.i. rekombinantni rastni faktorji) in jih pakirati v gele in kreme za topikalno uporabo na rani. Kljub začetnemu

navdušenju so se posamezni rekombinantni rastni faktorji izkazali za manj učinkovite, poleg tega pa obstaja realna nevarnost maligne transformacije – nastanka raka na mestu uporabe ali drugje po telesu (Epstein idr. 1999).

Trenutno je kot zdravilo le v ZDA odobren za uporabo trombocitni rastni faktor (PDGF) za uporabo pri diabetičnih razjedah – komercialno ime becaplermin (Regranex). V Evropi od 2012 ni več na voljo. („European Medicines Agency - Find medicine - Regranex“ 2015; Research 2015)

V študijah so preučevali še druge rekombinantne rastne faktorje – EGF (epidermalni rastni faktor), VEGF (rastni faktor vaskularnega endotelija), laktoferin idr., ki so večinoma dokazale delno učinkovitost le-teh (Martí-Carvajal idr. 2010).

Drugi način dostave rastnih faktorjev je t.i. s trombociti bogata plazma oziroma trombocitni gel (ang. platelet rich plasma). Pri tem gre za to, da pridobimo pacientovo kri (avtologni trombocitni gel) in s centrifugiranjem dobimo plazmo z veliko koncentracijo trombocitov. Potem sprožimo aktivacijo trombocitov in koagulacijo, dobljeni gel pa naneseemo na rano. Gel sicer deluje kot kritje, vendar je glavni učinek sproščanje rastnih faktorjev iz aktiviranih trombocitov, ki stimulirajo celjenje (Giannini idr. 2015). Ta vrsta terapije se je izkazala za zelo učinkovito in varno (Villela in Santos 2010). V manjši meri se danes uporablja tudi gel iz trombocitov iz krvi drugih ljudi – dajalcev (alogenski trombocitni gel). V Sloveniji imamo dobre izkušnje z alogenskim gelom za zapolnitev kostnih defektov (Smrke idr. 2007), pa tudi za uporabo na kroničnih ranah (neobjavljeni podatki).

## **KOŽNI PRESADKI**

Kožni presadek pomeni, da pacientu z operacijo odvzamemo primerno velik kos kože z enega dela telesa (ponavadi stegno) ter ga namestimo na rano. Presadek vsebuje epidermis ter del dermisa (presadek delne debeline) ali pa celoten dermis (presadek polne debeline). S posebno napravo ga lahko narežemo v mrežo, tako da ga povečamo tudi do 5-krat (mrežasti presadek, ang. mesh graft). Za odvzem in namestitev presadka je potrebna operacija v splošni anesteziji. Za kritje globljih defektov lahko uporabimo kožno-podkožne režnje. Presadki nimajo prekrivitve, zato je njihovo preživetje in funkcija odvisna od dobre priprave dna rane po principu TIME (Morris 2013). V osnovi gre za kirurško metodo, ki ob primernem dnu rane ter pri večji tkivni vrzeli omogoča kritje kožnega defekta in s tem povezano hitrejšo epitelizacijo in zacelitev rane.

## **NADOMESTKI KOŽE**

Tkivni inženiring je v zadnjem desetletju v polnem razmahu, ker poskuša pozdraviti človeško telo s povsem drugačnim pristopom, kot ga uporablja farmacija. Tkivni nadomestki, ki jih pripravijo v laboratorijih s pomočjo selektivnih gojišč na različnih biokompatibilnih podlagah, se zelo približajo delovanju zdravih tkiv in zato ob uspešni presaditvi na okvarjeno tkivo hitro povrnejo normalno funkcijo prizadetemu organu. Tako so gojene kožne celice (keratinocite) prvič klinično uporabili za zdravljenje opeklin

leta 1980 (O'Connor idr. 1981), leta 1986 pa so že začeli zdraviti tudi kožne razjede (Hefton idr. 1986). Različni avtorji poročajo o pospešenem celjenju različnih kroničnih ran s pomočjo gojenih kožnih celic (Falanga 1998; Hefton idr. 1986; Siedler in Schuller-Petrovic 2000).

V tujini obstajajo banke kožnih celic (Švedska (KaroCell), Belgija (XCELLentis), ZDA (Organogenesis)), ki shranjujejo alogenske keratinocite in jih uporabljajo za izdelavo različnih kožnih nadomestkov za klinično uporabo.

Zdravljenje kroničnih ran z gojenimi kožnimi celicami je v Sloveniji na manjšem številu bolnikov že preizkušena metoda (Alikadic idr. 2009).

Če bolniku presadimo njegove lastne celice, govorimo o avtolognem nadomestku oziroma presaditvi. V primeru, ko bolniku presadimo celice drugih darovalcev, pa govorimo o alogenskem nadomestku ali presaditvi. Avtologne kožne celice izoliramo iz majhnega vzorca zdrave kože bolnika (2 cm<sup>2</sup>), odvzetega s stegna ali nadlahti. Zadostno število nagojenih celic za presaditev dobimo po 2 – 4 tednih razmnoževanja, kar v določenih primerih pomeni glavno oviro za klinično uporabo. Po presaditvi avtolognega kožnega nadomestka se le-ta vgradi v rano in po približno mesecu dni že tvori epidermis (Ronfard idr. 2000).

## **TERAPIJA RANE S PODTLAKOM**

Terapija s podtlakom oziroma vakuumsko asistirano zaprtje (ang. vacuum-assisted closure – VAC) je tip zdravljenja,

s katerim vzdržujemo podtlak v rani. Rano pokrijemo s poliuretansko peno in polpropustnim filmom, ki ima odprtino, v katero vstavimo cevko, ki jo priključimo na črpalko, ki vzdržuje podtlak. Terapija ima več učinkov, preko katerih pospeši epitelizacijo: 1) približa robove rane in pospeši tvorbo granulacijskega tkiva - s tem zmanjša vrzel za epitelizacijo, 2) izboljša prekrvavitev, 3) vzdržuje optimalno vlago v rani, 4) pospeši izločanje rastnih faktorjev. Slabost je v tem, da mora biti bolnik vseskozi priključen na črpalko za podtlak. V zadnjem času so na voljo majhne črpalke, ki gredo v žep – bolnik gre lahko z njimi domov (Alikadič in Smrke 2014).

## **TERAPIJA S HIPERBARIČNIM KISIKOM**

Pacient pri tej terapiji obiskuje komoro, v kateri je nadtlak, več dni zapored od 1 do 2 uri na dan. Povečana koncentracija kisika aktivira matične celice v rani (Wang idr. 2003). Glede na študije in naše klinične izkušnje je ta terapija uporabna za diabetične razjede (Wang idr. 2003) in druge razjede z okvarjeno mikrocirkulacijo.

## **PODPORNA SVETLOBNA TERAPIJA**

Rano lahko obsevamo s svetlobo določene valovne dolžine (630 nm ali 680 nm), pri čemer so vir svetlobe lahko nizkoenergijski laserji ali pa v zadnjem času LED-diode. Svetloba aktivira celice v rani. Kronične rane obsevamo 1 – 3-krat tedensko. V svetu je to uveljavljena metoda za

pospeševanje celjenja ran, prav tako imamo z njo dobre izkušnje v Sloveniji (Frangež, Birk idr. 2012).

## **ZAKLJUČEK**

Učinkovito celjenje kronične rane zahteva ponovno vzpostavitev intaktnega epitelija in obnovo kožne funkcije. Pri zdravljenju kronične rane želimo zagotoviti okolje, v katerem proces celjenja napreduje in je epitelizacija rane napredna in klinično vidna. V ta namen se je do danes izkazal koncept priprave dna rane po principu TIME, skupaj z drugimi podpornimi metodami, vključno s zdravljenjem rane s podtlakom, s pomočjo katerega lahko v krajšem času pripravimo zdravo dno rane. Na ustrezno pripravljeno dno rane lahko pripeljemo nove celice, ki lahko pospešijo proces epitelizacije. Sodobno zdravljenje rane s celično terapijo, rastnimi/trombocitnimi faktorji, kožnimi nadomestki in presadki lahko izboljša pogoje za celjenje kronične rane brez uporabe bolj invazivnih kirurških metod. Vendar so potrebne dodatne raziskave in izkušnje, da bi lahko postopek zdravljenja kronične rane s celicami, rastnimi faktorji in kožnimi nadomestki postal standard v vsakdanji klinični praksi. Ob hitrejši epitelizaciji in zacelitvi rane, a kljub višjim stroškom zdravljenja, ki jih prinašajo sodobne celične terapije, lahko le-te ocenimo kot uspešne tudi s strani stroškovne učinkovitosti.



---

## LITERATURA

1. Alikadic, N., Kovac, D., Krasna, M., Lindic, J., Sabovic, M., Tomazic, J., idr. (2009). Review of calciphylaxis and treatment of a severe case after kidney transplantation with iloprost in combination with hyperbaric oxygen and cultured autologous fibrin-based skin substitutes. *Clinical Transplantation*, 23(6), 968–974. doi:10.1111/j.1399-0012.2009.01062.x
2. Alikadič, N., & Smrke, D. (2014). New treatment of chronic wounds with simplified negative wound therapy system for single use application-case report. *Wound management*, str. 19.
3. Armstrong, D., & Lavery, L. (2016). *Clinical Care of the Diabetic Foot*. American Diabetes Association.
4. Birk, K., Dajoski, K., Triller, C., Alikadič, N., Smrke, D., & Frangež, I. (2012). Zdravljenje transmetatarzalne amputacije spodnje okončine s svetlobno terapijo. V I. Frangež (Ur.), (str. Str. 98–103). Predstavljeno na Svetlobna terapija v medicini - fotobiomodulacija, Slovensko združenje za fotomedicino in fotobiologijo.
5. Epstein, F. H., Singer, A. J., & Clark, R. A. (1999). Cutaneous wound healing. *New England journal of medicine*, 341 (10), 738–746.
6. European Medicines Agency - Find medicine - Regranex. (2015). [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000212/human\\_med\\_001021.jsp&mid=WC0b01ac058001d124](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000212/human_med_001021.jsp&mid=WC0b01ac058001d124). (Pridobljeno 28. december 2015).
7. Falanga, V. (1992). Growth factors and chronic wounds: the need to understand the microenvironment. *The Journal of Dermatology*, 19 (11), 667–672.
8. Falanga, V. (1998). Apligraf treatment of venous ulcers and other chronic wounds. *The Journal of Dermatology*, 25(12), 812–817.
9. Falanga, V. (2000). Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration: Official Publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 8 (5), 347–352.

10. Giannini, S., Cielo, A., Bonanome, L., Rastelli, C., Derla, C., Corpaci, F., & Falisi, G. (2015). Comparison between PRP, PRGF and PRF: lights and shadows in three similar but different protocols. *European review for medical and pharmacological sciences*, 19 (6), 927–930.
11. Hefton, J. M., Caldwell, D., Biozes, D. G., Balin, A. K., & Carter, D. M. (1986). Grafting of skin ulcers with cultured autologous epidermal cells. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 14 (3), 399–405.
12. Martí-Carvajal, A. J., Rojas-Reyes, M. X., Reveiz, L., Rodriguez-Malagon, N., & Cedeño-Taborda, J. (2010). Growth factors for treating diabetic foot ulcers. *V Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd.
13. Morris, D. (2013). Principles of grafts and flaps for reconstructive surgery. <http://www.uptodate.com/contents/principles-of-grafts-and-flaps-for-reconstructive-surgery>. (Pridobljeno 30. december 2015).
14. O'Connor, N., Mulliken, J., Banks-Schlegel, S., Kehinde, O., & Green, H. (1981). GRAFTING OF BURNS WITH CULTURED EPITHELIUM PREPARED FROM AUTOLOGOUS EPIDERMAL CELLS. *The Lancet*, 317 (8211), 75–78. doi:10.1016/S0140-6736(81)90006-4
15. Pastar, I., Stojadinovic, O., Yin, N. C., Ramirez, H., Nusbaum, A. G., Sawaya, A., idr. (2014). Epithelialization in Wound Healing: A Comprehensive Review. *Advances in Wound Care*, 3 (7), 445–464. doi:10.1089/wound.2013.0473
16. Research, C. for D. E. and. (2015). FDA - Regranex (becaplermin) Gel 0.01 % October 2008. WebContent. <http://www.fda.gov/Safety/MedWatch/SafetyInformation/Safety-RelatedDrugLabelingChanges/ucm121631.htm>. (Pridobljeno 28. december 2015).
17. Ronfard, V., Rives, J.-M., Neveux, Y., Carsin, H., & Barrandon, Y. (2000). LONG-TERM REGENERATION OF HUMAN EPIDERMIS ON THIRD DEGREE BURNS TRANSPLANTED WITH AUTOLOGOUS CULTURED EPITHELIUM GROWN ON A FIBRIN MATRIX1, 2. *Transplantation*, 70 (11), 1588–1598.

18. Siedler, S., & Schuller-Petrovic, S. (2000). Allogenic keratinocytes suspended in human fibrin glue used for wound healing support in chronic leg ulcers. *Archives of Dermatology*, 136 (5), 676–678.
19. Smrke, D., Gubina, B., Domanovič, D., & Rozman, P. (2007). Allogeneic platelet gel with autologous cancellous bone graft for the treatment of a large bone defect. *European Surgical Research. Europäische Chirurgische Forschung. Recherches Chirurgicales Européennes*, 39 (3), 170–174. doi:10.1159/000100490
20. Stojadinovic, A., Carlson, J. W., Schultz, G. S., Davis, T. A., & Elster, E. A. (2008). Topical advances in wound care. *Gynecologic Oncology*, 111 (2), S70–S80. doi:10.1016/j.ygyno.2008.07.042
21. Villela, D. L., & Santos, V. L. C. G. (2010). Evidence on the use of platelet-rich plasma for diabetic ulcer: A systematic review. *Growth Factors*, 28 (2), 111–116. doi:10.3109/08977190903468185
22. Wang, C., Schwaitzberg, S., Berliner, E., Zarin, D. A., & Lau, J. (2003). Hyperbaric oxygen for treating wounds: a systematic review of the literature. *Archives of Surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, 138(3), 272–279; discussion 280.
23. Winter, G. D. (1962). Formation of the Scab and the Rate of Epithelization of Superficial Wounds in the Skin of the Young Domestic Pig. *Nature*, 193(4812), 293–294. doi:10.1038/193293a0
24. Wound bed preparation in practice: EWMA Position Document - Wounds International. (2004). <http://www.woundsinternational.com/other-resources/view/wound-bed-preparation-in-practice>. (Pridobljeno 6. januar 2016).
25. You, H.-J., & Han, S.-K. (2014). Cell Therapy for Wound Healing. *Journal of Korean Medical Science*, 29 (3), 311–319. doi:10.3346/jkms.2014.29.3.311

# SOČASNA UPORABA VEČ SODOBNIH NAČINOV ZDRAVLJENJA PRI OBRAVNAVI KRONIČNE RANE

dr. Igor Frangež, dr.med., dr. dent. med., KO za travmatologijo, UKC  
Ljubljana

red.prof.dr. Dragica Maja Smrke, dr. med.,KO za kirurške okužbe, UKC  
Ljubljana

## UVOD

Kronične rane predstavljajo velik socialno-ekonomski problem, s staranjem populacije pa narašča tudi njihovo število. Povezujemo jih z zmanjšano kakovostjo življenja in višjimi stroški zdravljenja. Falanga je eden prvih predlagal, da k izboljšanju celjenja ran v prvi vrsti prispeva predvsem nekrektomija, torej priprava dna rane, s čimer vzpodbudimo proces celjenja in aktivacijo zato potrebnih celic.

Zadnja leta je precej zanimanja za izboljšanje zdravljenja kroničnih ran - zdravljenje z negativnim tlakom, biokirurška nekrektomija z larvami ali ekskretom larve Lucilije serikate, avtologi in alogenski trombocitni gel in keratinociti, periferna vaskularna rehabilitacija s CO<sub>2</sub>, hiperbarična komora, topična aplikacija O<sub>2</sub>, terapija z ozonom, elektroterapija, sodobne obloge za rane in tudi fototerapija.

## **FOTOBIMODULACIJA**

Fotobiomodulacijo lahko izvajamo z različnimi viri nizkoenergetskega sevanja, kot so na primer nizko energetski laserji, viri polikromatskega sevanja (Biopton) in svetlobo emitirajoče diode (LED).

Z njimi dosežemo biostimulacijo tkiv na celičnem nivoju – fotobiomodulacijo, ki je proces, s katerim uravnavamo homeostazo celičnih procesov in neposredno vplivamo na pravilno delovanje celic in s tem celjenje ran. Biostimulativni učinki fototerapije so dokazani in vitro kot tudi klinično in dokazujejo izboljšanje mikrocirkulacije, okrepitev imunskega sistema, odpravljanje bolečine, vzpodbujanje regenerativnih procesov in biomodulacije pospeševanja celjenja ran. V procesu fotobiomodulacije se uporablja svetloba različnih valovnih dolžin, od 480 do 3400 nm. (Frangež, 2009)

## **ZDRAVLJENJE Z NEGATIVNIM TLAKOM**

Zdravljenje z negativnim tlakom je eden od načinov zdravljenja kroničnih ran. Uporablja se negativni pritisk od 0 do 125 mm Hg. Dokazani so pozitivni učinki uporabe tovrstnega zdravljenja v smislu pospešene angiogeneze in izboljšanja pretoka krvi v rani, zmanjšanja edema, regulacije vlažnosti rane z odvajanjem eksudata, stimulacije nastajanja granulacijskega tkiva in retrakcije rane. Zmanjša se tudi število bakterij v rani, kakor tudi količina škodljivih produktov (ekso in endotoksinov, citokinov in matričnih metalproteinaz). Zdravljenje je lahko bolnišnično ali izvenbolnišnično.

# **TERAPIJA S CO<sub>2</sub> – PERIFERNA VASKULARNA REHABILITACIJA**

## **FZIOLOGIJA IZBOLJŠANJA PREKRVITVE**

Osnova terapevtske metode je transdermalna aplikacija terapevtske koncentracije ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) v plinasti obliki na spodnji del telesa. Transdermalno prehajanje CO<sub>2</sub> poteka na osnovi pasivne difuzije. Zaradi svojih kemijskih lastnosti CO<sub>2</sub> kot liposloventen plin hitro difundira skozi lipide, ki ležijo med keratinskimi filamenti epidermisa. Fizikalna lastnost (O=C=O) molekule je, da ob stiku z vodo zelo hitro razpade v ogljikovo kislino H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ki je šibka kislina pH 5.6, kar zveča difundiranje skozi zunanjo površino hidratiranega keratinskega sloja. Majhen delež CO<sub>2</sub> se lahko absorbira tudi skozi lasne mešičke ter skozi izvodila žlez znojnic in žlez lojnic. CO<sub>2</sub> tako v plasteh usnjice in podkožja, ki vsebujejo porozen, neselektivni difuzijski medij na osnovi vode, nima več ovir za vstop v vaskularni sistem.

Lokalno povečanje pCO<sub>2</sub> ima značilen neposredni učinek na gladke mišične celice v stenah žil. Lokalno povečanje koncentracije CO<sub>2</sub> v intersticiju ima vazodilatorni učinek, še posebej v prekapilarnih arteriolah. Povečanje volumskega pretoka krvi kot posledica vazodilatacije izboljša preskrbo tkiv z O<sub>2</sub> in substrati, hkrati pa tudi poveča odliv metabolnih produktov iz tkiv. Metabolna aktivnost tkiva določa velikost pretoka krvi skozi to tkivo. (Finžgar, 2015)

V krvi poteka transport CO<sub>2</sub> večinoma v obliki bikarbonatnega iona (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nekaj je raztopljenega v plazmi in vezanega na plazemske proteine (Irie, 2005, Arcangelo, 2000, Asahara, 1999, Bauters, 1995, Tateishi-Yuyama, 2002, Ferrara, 1999, Ku, 1993, van der Zee, 1997). Ko CO<sub>2</sub> z difuzijo vstopi v plazmo, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> predstavlja glavno pot za nastanek bikarbonatnega iona HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> v eritrocitih:



## **POVEČANJE OSKRBE TKIV S KISIKOM IN HRANILI**

Povečanje koncentracije CO<sub>2</sub> v krvi povzroči dvig koncentracije hidrosidnih ionov H<sup>+</sup> in s tem padec pH vrednosti. Spremembe pH krvi povzročijo premik disociacijske krivulje za oksihemoglobin (tj. hemoglobin z vezanim kisikom). Premik disociacijske krivulje za oksihemoglobin v desno pomeni, da je pri istem parcialnem tlaku kisika nasičenost hemoglobina s kisikom manjša. Na ta način je olajšana difuzija O<sub>2</sub> v tkiva. Ta učinek CO<sub>2</sub> na afiniteto hemoglobina za O<sub>2</sub> imenujemo Bohrov efekt, ki omogoča povečan privzem O<sub>2</sub> v pljučih in olajšano sproščanje O<sub>2</sub> v tkiva.

S CO<sub>2</sub> terapijo, pod nadzorovanimi pogoji, sprožimo Bohrov efekt in v izpostavljenih tkivih na povsem neinvaziven način dosegamo bistveno izboljšano oksigenacijo. Vazodilatorni učinki CO<sub>2</sub> terapije na dermalno kapilarno žilje in sprememba parcialnih tlakov O<sub>2</sub> in CO<sub>2</sub> s posledično intenzivnim povečanjem periferne arterijske cirkulacije v sp.

okončinah je dokazano v raziskavi Inštituta za med. fiziologijo Medicinske univerze v Ljubljani. (Arcangelo, 2000, Asahara, 1999, Bauters, 1995, Tateishi-Yuyama, 2002, Ferrara, 1999, Ku, 1993, van der Zee, 1997)

## **NEOANGIOGENEZA**

Irie s sodelavci je dokazal, da potopitev ishemičnega zadnjega uda pri testni živali (miši) povzroči od NO odvisno povečanje prekrvitve v kolateralnem krvnem obtoku ter spodbuditev VEGF sinteze in mobilizacije endotelijskih progenitornih celic iz kostnega mozga v krvni obtok (Irie, 2005).

Če endotelijske celice izpostavimo, v pogojih in vitro, mediju, v katerem so vzpostavljeni pogoji, ki ustrezajo respiratorni acidozi, pride do povečanega izražanja številnih angiogenih faktorjev (npr. VEGF) in inhibicije celične apoptoze. Za VEGF je značilno, da povzroči mobilizacijo endotelijskih progenitornih celic iz kostnega mozga v krvni obtok. Irie s sodelavci navaja, da CO<sub>2</sub> terapija ni vplivala na pH vrednost krvi in sintezo mRNA za VEGF v nepotopljenem sprednjem udru (Finžgar, 2015, Irie, 2005).

Irie je torej pokazal, da CO<sub>2</sub> terapija spodbudi lokalno sintezo VEGF, ki povzroči aktivacijo NO-cGMP poti in nato, od NO odvisno angiogenezo, ki je povezana z mobilizacijo endotelijskih progenitornih celic (Irie, 2005). Slednja ugotovitev kaže na to, da bi se lahko CO<sub>2</sub> terapije vključile v angiogene terapije, povezane z neovaskularizacijo, kot sta npr. transplantacija kostnega mozga ali VEGF genska terapija.



Raziskavi avtorjev Kuja ter van der Zeeja sta pokazali, da VEGF stimulira sprostitvev NO iz arterijske stene (van der Zee, 1997). To pripomore k izboljšanju motenega, od endotelija odvisnega, krvnega pretoka v ishemičnem zadnjem udu testne živali.

Terapevtska uporaba ogljikovega dioksida je balneološko dokazana v številnih študijah. Žal je bila do danes uporaba zdravilnih učinkov ogljikovega dioksida geografsko omejena na mesta termalnih vrečev, zato je bilo tovrstno, sicer učinkovito zdravljenje geografsko omejeno in tako tudi nedostopno širšim množicam.

Uporaba inovativne tehnologije danes omogoča neinvazivno, varno in kontrolirano transdermalno aplikacijo terapevtske koncentracije ogljikovega dioksida v ambulantnih prostorih. Glavni terapevtski učinki transdermalne aplikacije CO<sub>2</sub> so posledica povečanja pretoka krvi in mikrocirkulacije, od NO odvisna angiogeneza in porast delnega tlaka O<sub>2</sub> kisika v lokalnih tkivih. Terapevtski učinki aplikacije CO<sub>2</sub> so osnova vzročnega zdravljenja bolezenskih stanj, ki se kot posledica arterijske insuficience lahko izrazijo v diabetičnem stopalu, intermitentni klavdikaciji, diabetični nevropatiji ali v post travmatskih stanjih. (Irie, 2005, Arcangelo, 2000, Asahara, 1999, Bauters, 1995, Tateishi-Yuyama, 2002, Ferrara, 1999, Ku, 1993, van der Zee, 1997)

## ZAKLJUČEK

Kronično rano je potrebno obravnavati multidisciplinarno - s sodelovanjem specialistov različnih medicinskih strok, sodobno diagnostiko in seveda uporabo sodobnih metod zdravljenja kronične rane, ki se med seboj ne izključujejo, temveč celo dopolnjujejo. Osnovni cilj je končna zacelitev rane, pri čemer zelo pomembno vlogo igra izboljšana lokalna prekrvitev v njenem področju.

---

## LITERATURA

1. Arcangelo, D. D., Facchiano, F., Barlucchi, L. M., Melillo, G., Illi, B., Testolin, L., Gaetano, C., Capogrossi, M. C. (2000). Acidosis inhibits endothelial cell apoptosis and function and induces basic fibroblast growth factor and vascular endothelial growth factor expression. *Circulation research*, št. 86, str. 312–318.
2. Asahara, T., Takahashi, T., Masuda, H., Kalka, C., Chen, D., Iwaguro, H., Inai, Y., Silver, M., Isner, J. M. (1999). VEGF contributes to postnatal neovascularization by mobilizing bone marrow–derived endothelial progenitor cells. *The EMBO Journal*, št. 18, str. 3964–3972.
3. Bauters, C., Asahara, T., Zheng, L. P., Takeshita, S., Bunting, S., Ferrara, N., Symes, J. F., Isner, J. M. (1995). Recovery of disturbed endothelium-dependent flow in the collateral-perfused rabbit ischemic hindlimb after administration of vascular endothelial growth factor. *Circulation*, št. 91, str. 2802–2809.
4. Ferrara, N., Alitalo, K. (1999). Clinical application of angiogenic growth factors and their inhibitors. *Nature medicine*, št. 5, str. 1359–1364.
5. Finžgar M., Melik Z., Cankar K. (2015). Effect of transcutaneous application of gaseous carbon dioxide on cutaneous microcirculation. *Clin Hemorheol Microcirc*, 12, str. 423-435.

6. Frangež I, Smrke DM, Škarja M, Strgar R. Terapevtske indikacije fotobiomodulacije z LED diodami. Zbornik predavanj / IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož, 23. - 24. april 2009; 37-45.
7. Irie, H., Tatsumi, T., Takamiya, M., Zen, K., Takahashi, T., Azuma, A., Tateishi, K., Nomura, T. Hayashi, H., Nakajima, N., Okigaki, M. in Matsubara, H. (2005). Carbon dioxide-rich water bathing enhances collateral blood flow in ischemic hindlimb via mobilization of endothelial progenitor cells and activation of NO-cGMP system. *Circulation*, št. 111, str. 1523–1529.
8. Ku, D. D., Zaleski, J. K., Liu, S., Brock, T. A. (1993). Vascular endothelial growth factor induces EDRF-dependent relaxation in coronary arteries. *American journal of physiology*, št. 265, str. 586–592.
9. Tateishi-Yuyama, E., Matsubara, H., Murohara, T., Ikeda, U., Shintani, S., Masaki, H., Amano, K., Kishimoto, Y., Yoshimoto, K., Akashi, H., Shimada, K., Iwasaka, T., Imaizumi, T. (2002). Therapeutic angiogenesis for patients with limb ischemia by autologous transplantation of bone marrow cells: a pilot study and a randomised controlled trial. *The Lancet*, št. 360, str. 427– 435.
10. van der Zee, R., Murohara, T., Luo, Z., Zollmann, F., Passeri, J., Lekutat, C., Isner, J. M. (1997). Vascular endothelial growth factor (VEGF)/vascular permeability factor (VPF) augments nitric oxide release from quiescent rabbit and human vascular endothelium. *Circulation*, št. 95, str. 1030 –1037.

# CHARCOTOVO STOPALO

doc.dr. Vilma Urbančič, dr.med

UKC Ljubljana, KO za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni,  
Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za interno medicino,  
Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

## POVZETEK

Charcotova artropatija (CA) je kronična napredujoča okvara kosti in sklepov, ki se razvije pri 0.1 – 0.4 % sladkornih bolnikov. O etiopatogenezi CA obstaja več teorij (nevrotraumatska, nevrovaskularna), a trenutno prevladuje stališče, da je vzrok za nastanek akutne CA čezmerno izražen vnetni odgovor na poškodbo. Za akutno fazo CA je značilno vroče, pordelo, oteklo stopalo. Če akutna faza ni pravočasno prepoznana in zdravljena, preide bolezen v kronično fazo, za katero je značilna čolničasta deformacija stopala. Zdravljenje v akutni fazi obsega razbremenitev prizadete okončine, v raziskavah so potrdili tudi uspešnost farmakološkega zdravljenja z bisfosfonati in kalcitoninom. V kronični fazi je pomembna predvsem primerna obutev, s katero dosežemo razbremenitev pritiska na deformiranem stopalu, na ta način preprečujemo tudi prekomerno tvorbo kalusa in nastanek razjed. V nekaterih primerih prihaja v kronični fazi CA v poštev tudi kirurška korekcija. Zdravljenje razjed obsega toaleta razjede, razbremenitev prizadetega mesta in zdravljenje

okužbe, v primeru slabega celjenja pa še ponovno oceno arterijske prekrvitve.

**Ključne besede:** sladkorna bolezen, diabetično stopalo, Charcotova artropatija (CA).

## UVOD

Charcotova artropatija (CA) je kronična napredujoča okvara kosti in sklepov v okončinah z okvarjenim senzoričnim živčevjem. V prizadetih sklepih ugotovljamo sinovitis, nestabilnost, subluksacijo in končno popolno uničenje. Bolezen je prvi opisal leta 1868 francoski nevrolog Jean Martin Charcot pri bolnikih v poznem stadiju sifilisa. Pri sladkornih bolnikih jo je šele leta 1936 opisal William Reilly Jordan v članku o bolniku z dolgoletno sladkorno boleznijo in motnjami živčevja, oteklim stopalom in kroničnimi vnetnimi spremembami na kosteh brez znanega vzroka [1]. V razvitem svetu se danes CA razvije najpogosteje kot zaplet sladkorne bolezni, do nje pa lahko privedejo tudi druge bolezni, ki okvarijo živčevje: lepra, tabes dorsalis, siringomielija, cerebralna paraliza, alkoholizem [2]. Podatki o incidenci in prevalenci se med seboj precej razlikujejo, najpogosteje pa poročajo o prevalenci 0,1–0,4 % sladkornih bolnikov [3]. Večina bolnikov je v petem ali šestem desetletju življenja, sladkorno bolezen pa imajo vsaj deset let. Med spoloma v pogostnosti ni razlik. Ker je CA relativno redka, je bilo v preteklosti o njej objavljenih le malo dobrih kliničnih raziskav, v zadnjih letih pa zanimanje za to patologijo narašča.

## ETIOPATOGENEZA IN KLINIČNA SLIKA

CA pri sladkornih bolnikih prizadene praktično izključno stopalo, čeprav so opisani tudi primeri prizadetosti zapestja, kolena in hrbtenice. Glede na lokacijo sprememb na stopalu je opisanih 5 tipov: tip I zajema metatarzofalangealne in interfalangealne sklepe, tip II tarzo-metatarzalne, tip III tarzalne, tip IV subtalarne in tip V kalkaneus [3]. Mehanizem nastanka ostaja predmet razprav in večina zdravnikov še danes verjame, da je CA preprosto posledica ponavljajočih poškodb ob motnjah propriocepcije v dobro prekrvljeni okončini.

Po živčno-mišični (nevrovaskularni) teoriji, ki sta jo zagovarjala Charcot in Mitchell, okvara avtonomnih živcev povzroči povečano prekrvitev kosti, kar zveča verjetnost za nastanek deformacij in zlomov. Po nevrotravmatski teoriji, ki sta jo zagovarjala Volkmann in Virchow, pa prihaja zaradi motenj občutka v nogah do ponavljajočih manjših poškodb, kar pa lahko privede do zlomov.

Leta 2005 je Jeffcoate s sodelavci objavil hipotezo o vlogi vnetja pri nastanku CA [4]. Po tej teoriji je vzrok za nastanek akutne CA čezmerno izražen odgovor na poškodbo. Manjša poškodba, ki je bolnik včasih niti ne opazi, povzroči mikrofrakturo, subluksacijo ali dislokacijo. To dodatno poslabša razporeditev pritiska na nogo in vzpostavi se začaran krog, ki ga še poslabšuje oslavljen ali odsoten občutek za bolečino. Razgradnja kosti je posledica povečane tvorbe osteoklastov preko aktivacije NF- $\kappa$ B, ta pa je odvisna od

zvečane ekspresije specifičnega aktivatorja, RANKL (receptor activator of NF- $\kappa$ B ligand) [5, 6, 7]. Jeffcoate in sodelavci zagovarjajo mnenje, da lahko pri dovtetnem bolniku povzroči akutno CA vsak lokalni dejavnik, ki sproži akutni vnetni odgovor: slučajna poškodba, lokalni kirurški poseg, nevropatična razjeda, okužba.

V akutni fazi CA je vedno izraženo lokalno vnetje, prizadeta okončina je pordela, topla in otekla (Slika 1). Tako stanje zelo pogosto napačno ocenimo kot okužbo, čeprav na nogi ni razjede, ki bi bila lahko vstopno mesto. Laboratorijski izvidi niso povedni, spremembe na kosteh pa je težko razlikovati od osteomielitisa [2, 6].

Pri bolniku z ohranjenim občutkom za bolečino se proces ustavi, ker ga bolečina prisili k mirovanju. V nasprotnem primeru se poškodbe ponavljajo, vnetni proces pa vztraja in se spontano umiri šele po nekaj mesecih, takrat se zaključi osteolitična faza. Prehod iz akutne v kronično fazo je lahko hiter, ireverzibilne spremembe pa se lahko razvijejo tudi v manj kot šestih mesecih. Za kronično fazo CA je značilna čolničasta deformacija stopala (Slika 2), ki gre lahko tako daleč, da noga spominja na vrečo kosti (angl. bag of bones) (Sliki 3 in 4). Zaradi deformacije je močno zvečano tveganje za nastanek razjede (Sliki 5 in 6), ki se lahko zaplete z okužbo (Sliki 7 in 8).

## DIAGNOZA IN DIFERENCIALNA DIAGNOZA

Ključnega pomena za pravočasno postavitev diagnoze je močan klinični sum, saj nobeden od kliničnih znakov ali laboratorijski izvid kot tudi ne rentgenska slika v zgodnji fazi niso dovolj za zanesljivo potrditev ali izključitev CA [8, 9].

Nativna rentgenska slika ni niti občutljiva niti specifična za ugotavljanje CA – spremembe so zelo podobne tistim, ki jih vidimo pri osteomielitisu. Scintigrafija s tehnecijem je bolj občutljiva od native rentgenske slike, vendar je manj specifična, saj je pozitivna tudi pri zlomih, kostnih tumorjih in hudih degenerativnih spremembah. Scintigram z markiranimi levkociti običajno pokaže kopičenje le na mestu okužbe, lahko pa je lažno pozitiven v primeru hitro napredujoče akutne CA. Bolje od magnetne resonance pokaže računalniška tomografija prisotnost sekvestrov, destrukcijo korteksa, periostalno reakcijo in plinske vključke v kosti. Kljub temu pa ima magnetna resonanca prednost, saj je zelo občutljiva in izmed vseh naštetih metod tudi najbolj specifična [10].

V pomoč pri diagnostiki je lahko merjenje skozikožnega pretoka krvi z lasersko-dopplerskim merilnikom. V laboratorijskih izvidih je lahko povišana koncentracija C-reaktivnega proteina. Zvišano število levkocitov, pospešeno sedimentacijo eritrocitov in zvišano koncentracijo C-reaktivnega proteina vidimo tudi pri spremljajoči okužbi. Zvišani so lahko tudi kazalci kostnega metabolizma (kostna frakcija alkalne fosfataze, osteokalcin) [10].



Diferencialno-diagnostično prihajajo v poštev vsa stanja, pri katerih lahko pride do otekline stopala: celulitis, osteomielitis, vnetni artritis, poškodba, globoka venska tromboza, putika [11].

## ZDRAVLJENJE

Temeljita edukacija sladkornih bolnikov in zdravstvenega osebja o nogi je bistvena za preprečevanje, zgodnje odkrivanje in pravočasno zdravljenje bolezenskih sprememb.

Cilj zdravljenja v akutni fazi je zaustavitev vnetnega procesa, lajšanje bolečin in preprečevanje prehoda v kronično fazo ter nastanka deformacij. Osnovni ukrep je razbremenitev z mavčenjem. Odprta vprašanja ostajajo, kot kako dolgo naj bolnik nosi mavec ter vrsta mavca (snemni ali nesnemni, hodilni ali nehodilni) [10, 12]. Potek oziroma aktivnost vnetnega procesa spremljamo z merjenjem temperature kože, oceno rdečine in otekline ter scintigrafijo kosti in serijskimi rentgenskimi slikami [10, 13]. Bolnik lahko opusti mavec in začne nositi ortopedске čevlje takrat, ko je razlika v temperaturi med bolnim in zdravim stopalom manj kot 2° C [12].

Ker gre v akutni fazi za pospešeno razgradnjo kosti zaradi zvečane aktivnosti osteoklastov, prihaja v poštev zdravljenje z bisfosfonati (per os ali intravensko) ali s kalcitoninom [14, 15]. Teoretično bi prišla v poštev tudi kratkotrajna uporaba glukokortikoidov v visokih odmerkih (ki zavirajo ekspresijo NF- $\kappa$ B) ali antagonistov TNF- $\alpha$  (infliximab, etanercept), ki jih

zaenkrat uporabljamo za zdravljenje revmatoidnega artritisa [4].

Cilj zdravljenja v kronični fazi, ko je že razvita deformacija stopala, je razbremenitev plantarnih pritiskov, preprečevanje čezmerne tvorbe kalusa in preprečevanje nastanka razjed. To je mogoče doseči z obutvijo, izdelano po meri po mavčnem odlitku. Obutev je potrebno sproti prilagajati, če se oblika stopala naprej spreminja. V nekaterih primerih prihaja v poštev tudi kirurška korekcija deformacij z artrodezo, odstranitvijo eksostoz, rekonstrukcijo ali podaljšanjem Ahilove tetive [10]. Pri tem je potrebni vselej skrbno pretehtati pričakovane koristi in tveganja, med katera sodijo zlasti možnost poslabšanja stanja, slabo celjenje in okužba. Razen tega lahko operacija na eni nogi povzroči akutno CA na drugi [10].

Če pride na deformiranem stopalu do razjede, je ponovno ključnega pomena razbremenitev prizadetega mesta (mavčenje), zdravljenje okužbe ter v primeru slabega celjenja tudi ocena arterijske prekrvitve.

---

## LITERATURA

1. Jordan W.R. Neuritic manifestations in diabetes mellitus Arch Intern Med 1936; 57: 307-366.
2. Molines L, Darmon P, Raccach D. Charcot's foot: newest findings on its pathophysiology, diagnosis and treatment. Diabetes Metab. 2010 Sep; 36 (4): 251-5.

3. Sanders LJ, Frykberg RG: Diabetic neuropathic osteoarthropathy: the Charcot foot. In: Frykberg RG, editor. *The high risk foot in diabetes mellitus*. New York: Churchill Livingstone; 1991. p.297-333.
4. Jeffcoate W, Game F, Cavanagh PR. The role of proinflammatory cytokines in the cause of neuropathic osteoarthropathy (acute Charcot foot) in diabetes. *Lancet* 2005; 366: 2058–61.
5. Khosla S. Minireview: The OPG/RANKL/RANK System. *Endocrinology* 2001; 142 (12): 5050–5055.
6. Mabileau G, Petrova N, Edmonds M, Sabokbar A. Increased osteoclastic activity in acute Charcot's osteoarthropathy: the role of receptor activator of nuclear factor-kappaB ligand. *Diabetologia* (2008) 51:1035–1040.
7. Jeffcoate W. Vascular calcification and osteolysis in diabetic neuropathy— is RANK-L the missing link? *Diabetologia* (2004) 47: 1488–1492.
8. Petrova NL, Moniz C, Elias DA, Buxton-Thomas M, Bates M, Edmonds ME. Is there a systemic inflammatory response in the acute charcot foot? *Diabetes Care*. 2007 Apr; 30 (4): 997-8.
9. Petrova NL, Edmonds ME. Charcot neuro-osteoarthropathy-current standards. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008 May-Jun; 24 Suppl 1:S58-61.
10. Rajbhandari SM, Jenkins RC, Davies C, Tesfaye S. Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus. *Diabetologia*. 2002 Aug; 45 (8): 1085-96.
11. Wilson M. Charcot foot osteoarthropathy in diabetes mellitus. *Mil Med*. 1991 Oct; 156 (10): 563-9.
12. Petrova NL, Edmonds ME. Medical management of Charcot arthropathy. *Diabetes Obes Metab*. 2013 Mar; 15 (3): 193-7.
13. McGill M, Molyneaux L, Bolton T, Ioannou K, Uren R, Yue DK. Response of Charcot's arthropathy to contact casting: assessment by quantitative techniques. *Diabetologia*. 2000 Apr; 43 (4): 481-4.
14. Jude E, Selby PL, Burgess J et al. Biphosphonates in the treatment of Charcot neuroarthropathy: a double-blind randomised controlled trial. *Diabetologia* 2001; 44: 2032–2037.

15. Bem R, Jirkovska A, Fejfarova V, Skibova J, Jude EB. Intranasal calcitonin in the treatment of acute Charcot neuroosteoarthropathy. *Diabetes Care* 2006; 29: 1392–1394.

# NOVE SMERNICE O PREPREČEVANJU IN ZDRAVLJENJU RZP

Vanja Vilar, viš. med. ses., dipl. ekon., ET  
UKC Ljubljana, Svetovalna služba zdravstvene nege

## IZVLEČEK

Razjeda zaradi pritiska (RZP) od trenutka, ko nastane postane zdravstveni, socialni in finančni problem, ki vpliva na kakovost pacientovega življenja. Najboljša strategija zdravstvene oskrbe pacienta je preprečevanje RZP. V prispevku so opisani postopki za preprečevanje in zdravljenje RZP, ki so povzeti po mednarodnih smernicah združenja European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) in Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA) iz leta 2014.

**Ključne besede:** razjeda zaradi pritiska, preprečevanje, zdravljenje, smernica

## UVOD

Preprečevanje RZP predstavlja v zdravstveni oskrbi še vedno velik izziv. Za kakovostno in uspešno izvajanje preventivnega programa je potrebno poznavanje vseh dejavnikov tveganja, ki vplivajo na nastanek RZP. Pomemben

dejavnik pri zdravljenju pacientov z RZP je usklajeno delovanje multidisciplinarnega tima.

Cilj Smernice je zagotoviti priporočila, ki temeljijo na dokazih za preprečevanje in zdravljenje RZP. Namen Smernice je usmerjanje k oskrbi, ki temelji na dokazih o preprečevanju RZP, oziroma v primeru, ko že nastane, k najučinkovitejšim strategijam za spodbujanje celjenja RZP.

European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), American National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) in Pan Pacific Pressure Injury Alliance so v letu 2014 dopolnili in nadgradili klinične smernice za področje preprečevanja in zdravljenja RZP. V dokumentu so opredeljene analize in razprave o raziskavah, kritičnih ocenah, predpostavkah in poznavanju področja in opis metodologije, ki je bila uporabljena za razvoj smernice. Smernica je namenjen vsem zdravstvenim delavcem, ki se ukvarjajo z zdravstveno oskrbo pacientov. Smernica vsebuje tudi kratko različico priporočil za praktično in učinkovito uporabo v neposredni klinični praksi. ([www.epuap.org](http://www.epuap.org)). V Smernici je opredeljeno: preprečevanje RZP, posegi za preprečevanje in zdravljenje RZP, zdravljenje RZP, skupine dodatno ogroženih oseb in izvajanje smernice. Smernica je namenjena v izobraževalne in informativne namene in vsebuje informacije, ki so bile točne v času objave. Raziskave in tehnologije se hitro spreminjajo in priporočila, ki jih vsebujejo te smernice so lahko v neskladju z novimi znanji in dognanji. Smernica je sprejeta na mednarodni ravni in s tem doprinesla k zmanjšanju razlik pri preventivi in oskrbi pacientov z RZP (EPUAP; NPUAP; PPPIA 2014).

## **STRATEGIJA PREPREČEVANJA RZP**

Preprečevanje RZP zahteva usklajeno delovanje s strani zdravstvenih delavcev, učinkovito komuniciranje, odgovornost in usklajevanje preventivnih nalog (Bosch, et al., 2011)

**V strategijo preprečevanja RZP sodijo (EPUAP, NPUAP, PPIIA 2014)**

- Dejavniki tveganja in ocena tveganja za nastanek RZP.
- Ocena kože in tkiva.
- Ocenjevanje prehranjenosti in pravilno prehranjevanje.
- Menjava lege pacienta.
- Uporaba razbremenilnih blazin in ležišč.
- Preprečevanje RZP pri uporabi medicinsko tehničnih pripomočkov.
- Nove terapije za preprečevanje RZP.
- Dokumentiranje.
- Izobraževanje zaposlenih v zdravstveni dejavnosti.
- Izobraževanje pacientov in njihovih svojcev.

## **DEJAVNIKI TVEGANJA ZA NASTANEK RZP**

Najpomembnejši zunanji dejavnik za nastanek RZP je pritisk. Vzporedno s pritiskom pacienta ogrožajo še strižne sile in trenje. Mikroklima ponovno pridobiva na pomenu kot dejavnik tveganja za nastanek RZP. Poleg zunanjih vzrokov za nastanek RZP v literaturi srečamo še številne notranje dejavnike tveganja za nastanek RZP. EPUAP, NPUAP in PPIIA so letu 2014 v Prevention and Treatment of Pressure Ulcers:

Quic Reference Guide navedli naslednje najpomembnejše notranje dejavnike tveganja za nastanek RZP:

- perfuzija in oksigenacija tkiva,
- slabo prehransko stanje,
- povečana vlažnost kože,
- zvišana telesna temperatura,
- visoka starost,
- motnje zaznavanje
- spremembe v laboratorijskih preiskavah krvi,
- splošno zdravstveno stanje;

## **OCENA TVEGANJA ZA NASTANEK RZP**

Ocena tveganja za nastanek RZP se izvaja z uporabo lestvic za oceno tveganja. Lestvice za oceno ogroženosti pacienta za nastanek RZP vedno uporabljamo skupaj s klinično oceno pacienta. V strategijo preprečevanja RZP sodi tudi kontinuirano izobraževanje zdravstvenih delavcev o dejavnih tveganja za nastanek RZP in načinu ocenjevanja tveganja za nastanek RZP. Ocene tveganja za nastanek RZP morajo biti dokumentirane, kar zagotavlja dobro komunikacijo znotraj multidisciplinarnega tima. Glede na oceno ogroženosti pacienta za nastanek RZP se izdelava individualni načrt preprečevanja RZP (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **OCENA KOŽE**

Vzdrževanje zdrave in nepoškodovane kože je ključnega pomena pri preprečevanju RZP. Paziti moramo, da se ohrani



naravna kislost kože, ki deluje kot naravni zaščitni plašč in varuje kožo pred vdorom patogenih mikroorganizmov. Za ohranitev zdrave in nepoškodovane kože izvajamo redne preglede in oceno kože, ki jo redno dokumentiramo (EPUAP, NPUAP, PPIIA, 2014). Pri vsaki oceni kože je potrebno vključiti naslednje dejavnike:

- temperaturo kože;
- edem in
- spremembe v čvrstosti tkiva glede na tkivo v okolici,
- bolečina,
- koža pod medicinsko tehničnimi pripomočki;

**Vzdrževanje zdrave kože vključuje naslednje dejavnosti (EPUAP, NPUAP, PPIIA, 2014)**

- izogibamo se pritisku na pordelih mestih – če je le mogoče, se pacienta nikoli ne obrača na mesto, ki je že pordelo;
- kožo ohranjamo čisto in suho;
- masaža ni priporočljiva – masaža je kontraindicirana pri prisotnem akutnem vnetju in kjer obstaja možnost poškodbe žil; drgnjenje kože se ne sme izvajati – to lahko povzroči bolečino, poškodbo kože, vnetno reakcijo, zlasti pri slabotnih starostnikih;
- izdelavo individualnega načrta uporabe primernih inkontinenčnih pripomočkov,
- kožo ustrezno zaščitimo pred izpostavljenostjo prekomerni vlagi,

- priporoča se uporaba vlažilnih krem ali losjonov pri pacientih, ki imajo suho kožo;

Oceno kože natančno dokumentiramo, saj je ključna pri ovrednotenju načrtovanih in izvedenih postopkov zdravstvene nege.

## **OCENJEVANJE PREHRANJENOSTI IN PRAVILNO PREHRANJEVANJE**

Za ocenjevanje prehranjenosti se uporabljajo presejalni testi. V primeru ugotovitve prehranskega tveganja za nastanek RZP, mora pacienta obravnavati specialist dietetike. Na podlagi ocene dietetika se pripravi individualiziran načrt prehrane, ki temelji na prehranskih potrebah pacienta, načinu prehranjevanja in ciljnih oskrbe, kot so določeni z oceno prehrane. Slediti je potrebno naslednjim prehranskim ciljem (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014):

- minimalno 30 do 35 kcal/kg telesne teže na dan;
- 1,25 do 1,5 g beljakovin/kg telesne teže na dan;
- 1 ml tekočine/kcal na dan.

## **MENJAVA LEGE PACIENTA**

Pri menjavi lege pacienta je potrebno upoštevati zdravstveno stanje pacienta in vrsto razbremenilne blazine (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014). Pogostnost menjave lege določimo glede na:

- raven pacientove dejavnosti in mobilnosti,

- splošnega zdravstvenega stanja pacienta ,
- splošnih ciljev zdravljenja,
- stanje kože pacienta in
- ugodje pacienta,
- pacientovo tkivno toleranco;

Z menjavo lege pri pacientu zmanjšamo pritisk ali ga prerazporedimo. Za premeščanje pacienta uporabljamo pripomočke za zmanjševanje trenja in strižnih sil (dvigala, deske za premeščanje). Pacienta ne obračamo na predel, kjer je že prisotna rdečina. Pri obračanju se uporablja 30-stopinjski bočni položaj in sicer izmenično levo, hrbet, desno. Pete se razbremenjujejo z blazinami, ki segajo od kolena do gležnja. Pete so dvignjene, kolena so rahlo upognjena. Pacientom, ki sedijo na invalidskem vozičku se vedno namesti preventivna razbremenilna sedežna blazina. Menjavo lege pacienta redno dokumentiramo (EPUAP, NPUAP, PPPIA; 2014).

## **UPORABA RAZBREMENILNIH BLAZIN IN LEŽIŠČ**

Pri izbiri razbremenilne blazine/ležišča, vedno izhajamo iz potreb pacienta. Zato upoštevamo naslednje dejavnike:

- stopnjo aktivnosti in sposobnost premikanja pacienta;
- potreba po nadzoru mikroklima in zmanjšanju strižnih sil;
- velikost in telesna teža pacienta;
- nevarnost za nastanek novih RZP in
- števila, stopnjo in lokacij obstoječih RZP (EPUAP, NPUAP, PPPIA; 2014).

## **PREPREČEVANJE RZP POVEZANE Z UPORABO MEDICINSKO TEHNIČNIH PRIPOMOČKOV**

V kolikor je mogoče izberemo medicinski pripomoček, ki povzroči najmanjšo stopnjo poškodbe zaradi pritiska in strižne sile. Medicinski pripomočki morajo biti ustrezne velikosti in se morajo dobro prilegati pacientu, kar zmanjšuje povečan pritisk. Vse medicinske pripomočke uporabljamo v skladu s specifikacijami proizvajalca. Vedno poskrbimo, da so medicinski pripomočki dovolj zavarovani, da ostanejo na mestu brez povzročanja dodatnega pritiska. Vsaj dvakrat dnevno preverimo stanje kože pod medicinskim pripomočkom. Medicinske pripomočke, ki so potencialni viri pritiska, v najkrajšem času, ko je to mogoče odstranimo. Kožo pod medicinskimi pripomočki ohranjamo čisto in suho. Redno predstavljamo ali obračamo medicinski pripomoček, da prerazporedimo pritisk in zmanjšamo strižne sile. Za zmanjševanje pritiska pod medicinskimi pripomočki lahko uporabimo mehke obloge. Izberemo tanko oblogo, da ne povzročimo pritisk na stiku med kožo in pripomočkom.

Pri izbiri preventivne obloge upoštevamo:

- sposobnost obloge za uravnavanje vlage in mikroklima, še posebej, če se uporablja z medicinskim pripomočkom, ki je lahko v stiku s telesnimi tekočinami/drenažo (npr. perkutana endoskopska gastrostoma);
- enostavno uporabo in odstranjevanje;
- možnost za redno ocenjevanje stanja kože;
- debelino obloge pod tesno prilegajočimi se pripomočki;

- anatomsko lokacijo medicinskega pripomočka in
- vrsto/namen medicinskega pripomočka. (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **NASTAJAJOČE NOVE TERAPIJE ZA PREPREČEVANJE RZP**

### **NADZOR MIKROKLIME**

Pri izbiri preventivne blazine in njene prevleke preverimo njihovo sposobnost za nadzor vlage in temperature. Nikoli ne uporabljamo grelnih naprav (npr. steklenic z vročo vodo, grelnih blazin, vgrajenih posteljnih grelnikov) neposredno na koži ali RZP (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

### **OBLOGE ZA PREPREČEVANJE RZP**

Za kostne štrline in anatomska območja, ki so pogosto izpostavljena trenju in strižnim silam uporabimo za preprečevanje nastanka RZP obloge iz poliuretanske pene. Pri izbiri obloge za preprečevanje RZP upoštevamo:

- da obloga omogoča uravnavanje mikroklimе;
- enostavno uporabo in odstranjevanje;
- redno ocenjevanje kože;
- anatomsko lokacijo, na kateri se bo uporabljala in
- pravilno velikost obloge (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## POSTELJNO PERILO

Posteljno perilo iz bombaža ali bombažne mešanice nadomešča perilo izdelano iz svili podobnih tkanin, ki zmanjšuje strižne sile in trenje (EPUAP, NPUAP, PPIIA, 2014).

## ELEKTRIČNA STIMULACIJA MIŠIC

Pri pacientih s poškodbo hrbtenjače se priporoča uporaba električne stimulacije za anatomske lokacije, ki jim grozi razvoj RZP (EPUAP, NPUAP, PPIIA, 2014).

## ZDRAVLJENJE RAZJEDE ZARADI PRITISKA

V Evropi sta sprejeti še dve dodatni stopnji za oceno RZP in sicer:

**NEDLOČLJIVA STOPNJA – GLOBINA NEZNANA:** popolna poškodba kože ali tkiv, dno rane ni vidno, ker je prekrito z vlažnimi mrtvinami (rumene, rumeno-rjave, sive, zelene ali rjave) barve ali pa je dno razjede prekrito s svetlo rjavo, rjavo ali črno mrtvino.

**SUM NA GLOBOKO POŠKODBO TKIVA – DNO RAZJEDE SE NE VIDI:** vijoličasto ali marmorirano obarvano tkivo na nepoškodovani koži ali pa je prisoten mehur napolnjen s krvjo. Omenjeni znaki nakazujejo poškodbo spodaj ležečega tkiva. Predel poškodbe je lahko boleč, čvrst, mehak ali hladen v primerjavi z okolnim tkivom. To stopnjo težko prepoznamo pri temnopoltih pacientih.

RZP na sluznici, ki so nastale zaradi medicinsko tehničnih pripomočkov (katetri, sonde), se ne ocenjujejo s stopenjsko klasifikacijo in so nedoločljive (EPUAP, NPUAP, PPPIA; 2014).

## **OCENA RZP IN SPREMLJANJE ZDRAVLJENJA**

Za oceno RZP ne zadostuje samo lokalna ocena razjede. Predhodno izvedemo oceno splošnega stanja pacienta in izpostavimo dejavnike tveganja, oceno ožilja v primeru razjed na nogah, po potrebi laboratorijske preiskave in rentgen. Z oceno razjede pridobimo podatke o stanju razjede in fazi celjenja. Ocena razjede nam pomaga pri planiranju in izvajanju nadaljnje zdravstvene oskrbe pacienta in lokalne oskrbe razjede. Vsako razjedo obravnavamo individualno, pri tem izhajamo iz pacientovih vrednot in ciljev, ki so zanj pomembni. Oceno razjede ponavljamo vsaj enkrat tedensko. Za pomoč pri ocenjevanju napredka celjenja razjede so bile zasnovane številne lestvice, s katerimi lažje ocenimo napredek celjenja. Uporabimo lahko lestvico, ki je posebej prilagojena za oceno RZP PUSH. Oceno razjede dokumentiramo in beležimo vse podrobnosti. Pravilno izpolnjena dokumentacija je ključna pri ocenjevanju napredka zdravljenja razjede oziroma ovrednotenju načrtovanih in izvedenih postopkov ter komunikaciji v zdravstvenem timu in kontinuirani zdravstveni negi (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **OCENA IN PREPREČEVANJE BOLEČINE**

Pri vseh pacientih ocenimo bolečino povezano s RZP ali njihovim zdravljenjem in dokumentiramo ugotovitve. Za oceno

bolečine uporabljamo različne lestvice odvisno od stanja pacienta. Kadarkoli je to možno, namestimo pacienta v položaj, ki ne bo neposredno pritiskal na RZP. Oskrbo razjede organiziramo tako, da zagotovimo usklajeno dajanje zdravil proti bolečinam z minimalno prisotnostjo prekinitev. Stalno bolečino z nevropatsko komponento, ki izhaja iz RZP lajšamo z lokalnimi anestetiki oziroma z adjuvantnimi zdravili (antidepresivi ali antiepileptiki), kakor tudi z elektrostimulacijo živcev skozi kožo (TENS), toplimi oblogami, ali tricikličnimi antidepresivi (EPUAP, NPUAP, PPIA; 2014).

## **OSKRBA RZP**

Ob vsaki menjavi obloge očistimo razjedo in okolno kožo. RZP izpiramo s pitno vodo ali fiziološko raztopino. Razjedo očistimo s pomočjo raztopine za izpiranje z dovolj močnim curkom, da očistimo dno razjede. Skrbno očistimo tudi kožo v okolici razjede. Izberemo način odstranjevanja mrtvin, ki je najprimernejši glede na pacientovo stanje; razjedo in klinično okolje. Kadar ni nujne klinične potrebe po drenaži ali odstranjevanju mrtvin, uporabimo mehansko, avtolitično, encimsko in/ali biološko metodo odstranjevanja mrtvin. Izbira obloge mora temeljiti na oceni dna razjede, fazi celjenja razjede, stanju okolne kože in na ciljih pacienta s RZP. Ohranjanje vlažnega okolja v dnu razjede je idealno, ko je dno razjede čisto in v fazi granulacije, kar pospešuje celjenje oziroma zaceljene razjede. Na voljo so številne obloge za vzdrževanje vlažnega okolja v dnu razjede. Biološke obloge, ki



vkjučujejo kožne nadomestke, ksenovsadke, alovsadke ali kolagenske obveze, se zaradi pomanjkanja dokazov o uspešnosti uporabe v tem trenutku ne priporočajo za rutinsko uporabo. Enako priporočilo je zapisano tudi za uporabo rastnih faktorjev iz trombocitov (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **OCENA IN ZDRAVLJENJE OKUŽBE**

Na širjenje akutne okužbe lahko pomislimo, če na razjedi opazimo znake kot so: širjenje rdečine od roba razjede, zatrdlina ali oteklina, nova ali povečana bolečina ali toplota, gnojni izloček, povečana velikost razjede, krepitacija, fluktuacija ali razbarvana koža v okolici razjede. Pojavijo se lahko tudi sistemski znaki okužbe z zvišano telesno temperaturo, splošno slabim počutjem, povečanje bezgavk ali zmedenost/delirij in anoreksija (zlasti pri starejših pacientih). V takih primerih je potrebno določiti bakterijsko obremenitev razjede s tkivno biopsijo ali z Levine-ovo kvantitativno tehniko brisa razjede. Ob prepoznani okužbi v RZP je potrebno primerno sosledje postopkov od diagnostike in dokaza okužbe do zdravljenja okužbe z lokalnimi postopki (nekrektomija, antiseptiki, obloge za oskrbo) in s pravilno izbiro antibiotične terapije. Antiseptiki, ki se najpogosteje uporabljajo pri okuženih razjedah so:

- jodove spojine (povidon jod in počasno sproščajoč se kadeksomer jod),
- srebrove spojine (vključno s srebrovim sulfadiazinom),
- poliheksanid in betain (PHMB),

- klorheksidin,
- natrijev hipoklorit in
- očetna kislina.

Poleg antiseptikov za oskrbo okuženih RZP uporabljamo tudi obloge z dodatki antiseptikov kot so srebro, med, jodove spojine in PHMB (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **PODPORNE TERAPIJE PRI ZDRAVLJENJU RZP**

Preučeni so bili več biofizikalnih sredstev za obvladovanje RZP. Vsa zagotavljajo obliko biofizikalne energije s ciljem spodbujanja celjenja. Skupne oblike biofizikalnih sredstev vključuje energijo iz elektromagnetnega spektra (npr. električna stimulacija, elektromagnetna polja, impulzna radiofrekvenčna energija in fototerapija), akustično energijo (ultrazvok visoke in nizke frekvence) in mehansko energijo (zdravljenje ran s podtlakom), kinetično energijo (bazen z vrtincem, pulzirajoča lavaža, vibracije) in atmosfersko energijo (hiperbarični in lokalni kisik) (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **OPERATIVNO ZDRAVLJENJE RZP**

Pri kirurškem zdravljenju RZP je zelo pomembna priprava pacienta za operativni poseg. Kirurško zdravljenje poteka po standardnih splošnih kirurških načelih, kritje pa po doktrinarnih načelih rekonstrukcijske lestvice, glede na defekt. Pravilna lega, obračanje, prehrana, hidracija in antibiotična zaščita dopolnjujejo operativni poseg. Tudi drenaža rane, stanje šivne linije in šivov, lokalno stanje operiranega področja, dodatna

sekrecija, infekt in krvavitev so del celotnega operativnega posega in skrb kirurga. Ob koncu pa velja misel, da je dober končni rezultat največje zadovoljstvo pacienta in zdravstvenega tima, ki je obravnaval pacienta (Stritar 2011).

## **POSEBNE SKUPINE PACIENTOV**

### **PACIENTI S PREKOMERNO TELESNO TEŽO - BARIATRIČNI PACIENTI**

Pacienti s prekomerno telesno težo predstavljajo skupino ogroženih pacientov za nastanek RZP. V priporočilih za organizacijo zdravstvene oskrbe pri bariatričnih osebah je potrebno zagotoviti varno in spoštljivo oskrbo, da preprečimo poškodbe pacienta in zdravstvenih delavcev. Pacientu moramo zagotoviti podporne površine in opremo za prerazporeditev pritiska, ki ustrezajo njegovi velikosti in telesni teži. Redno ocenjujemo ITM in po potrebi v zdravstveni tim vključimo dietetika. Posebno pozornost posvetimo kožnim gubam in ohranjanju integritete kože (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

### **KRITIČNO BOLNI PACIENTI**

Življenjsko ogroženi oziroma kritično bolni pacienti so običajno tudi hemodinamsko nestabilni in se zdravijo v enotah intenzivne terapije. Omenjeni pacienti imajo posebne potrebe za preprečevanje in zdravljenje preležanin. Za preprečevanje RZP uporabljamo preventivne blazine, ki prerazporejajo pritisk, zmanjšajo strižne sile in zagotovijo nadzor nad mikroklimo. Po potrebi uporabite dodatne lastnosti blazin

(npr. pomoč pri obračanju, perkusija). Takoj, ko je mogoče pričnemo z menjavo lege pacienta, ki je v začetku sestavljena iz počasnih in postopnih obratov, ki zagotavljajo dovolj časa za stabilizacijo hemodinamskega statusa pacienta. V kolikor je mogoče pacienta obrnemo tudi na trebuh in uporabimo bočne lege. (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **STAREJŠI PACIENTI**

Pri izvajanju celovite ocene in načrtovanju preprečevanja in/ali zdravljenja RZP upoštevamo kognitivno stanje pacienta. Cilji preventive in zdravljenja RZP, naj bodo usklajeni s pacientovimi vrednotami in cilji. V preventivo in zdravljenje RZP vključimo svojce in druge osebe, ki so pacientu najbolj pomembni. Poučimo jih o kožnih spremembah pri staranju in na koncu življenja. Kožo starostnikov ščitimo pred poškodbami, povezanimi s pritiskom, strižnimi silami in prekomerno vlago. Vedno poskrbimo za ustrezne velikosti medicinskih pripomočkov, ki jih pogosto uporabljajo starejši pacienti (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **PACIENTI V OPREACIJSKI SOBI**

Med operacijo pacienti nepremično ležijo na sorazmerno trdi podlagi, ne čutijo bolečin, ki jih povzročajo pritisk in strižne sile in ne morejo spremeniti svojega položaja, da bi razbremenili pritisk. Na operacijski mizi uporabljamo reaktivno ali izmenično preventivno blazino z visokimi specifikacijami za vse ogrožene paciente. Uporabljamo tudi dodatne razbremenilne blazine (na primer blazinice za obraz), da

zmanjšamo pritisk na obrazu in telesu, ko pacient leži v trebušnem položaju. Pete morajo biti razbremenjene in kolena rahlo pokrčena (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **PACIENTI V PALIATIVNI OSKRBI**

Pomembno je izvajanje preventivnih aktivnosti in zdravljenja v skladu z željami pacienta in ob upoštevanju njegovega splošnega zdravstvenega stanja. Cilji paliativne oskrbe razjede so udobje za pacienta in omejevanje vpliva razjede na kakovost življenja, brez očitnega namena zdravljenja. Menjavo lege pacienta izvajamo v rednih časovnih presledkih, v skladu z željami pacienta, udobjem in toleranco tkiva. Prizadevati si moramo za ohranitev ustrezne prehrane in hidracije, ki je združljiva s stanjem in željami pacienta (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **PEDIATRIČNI PACIENTI**

Priporočila, opisana v drugih poglavjih Smernice so na splošno primerna za preprečevanje in zdravljenje preležanin pri pediatričnih pacientih. Za otroke je posebno pomembno opazovanje kože pod medicinskimi pripomočki. Zato izvajamo oceno kože vsaj dvakrat dnevno in skrbno dokumentiramo vse spremembe. Veliko pozornost posvetimo koži na zatilju glave. Redno izvajamo prehransko oceno in zagotavljamo individualen načrt prehrane pri kritično bolnih novorojenčkih in otrocih (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **PACIENTI S POŠKODBO HRBTENJAČE**

V akutni fazi oskrbe je za pacienta s poškodbo hrbtenjače potrebno zagotoviti ustrezno preventivno blazino. Izberemo blazino ki, zagotavlja prerazporeditev pritiska, dobro pogreznitev ali razbremenjevanje. Pri tem zagotavlja primerno držo in stabilnost in omogoča kroženje zraka, kar zmanjšuje vlažnost pri stiku s kožo in zniža temperaturo na koži. Na blazini naj bo raztegljiva prevleka, ki ohlapno prekriva zgornjo površino blazine in se prilagodi telesu. Pri sedenju v invalidskem vozičku pacientu zagotovimo ustrezen nagib sedeža, da se prepreči drsenje naprej. Prilagodimo mu tudi opori za nogi in naslona za roki, da se ohrani pravilna drža in prerazporedi pritisk. Pacientu pripravimo urnik spreminjanja lege telesa in ga spodbujamo, da redno menjava položaj kadar sedi v invalidskem vozičku. Pri pacientih s poškodbo hrbtenjače lahko uporabimo električno stimulacije na predelih telesa, ki jim grozi nastanek RZP. Pacientu in njegovim svojcem zagotovimo strukturirano in stalno izobraževanje o preprečevanju in zdravljenju RZP (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **IZOBRAŽEVANJE ZDRAVSTVENIH DELAVCEV, PACIENTOV IN NJIHOVIH SVOJCEV**

**Programi usposabljanja in izobraževanja zaposlenih naj vključujejo naslednje vsebine:**

- etiologija in dejavniki tveganja za nastanek RZP;
- klasifikacija RZP;

- različne diagnoze;
- ocena tveganja;
- ocena kože;
- dokumentiranje ocene tveganja in načrta preventivne nege;
- izbira in uporaba preventivnih blazin za prerazporejanje pritiska;
- menjava lege pacienta, vključno z ročnim rokovanjem in uporabo opreme;
- prehrana;
- pomembnost multidisciplinarnega pristopa ter
- izobraževanje pacientov in njihovih svojcev.

**Zdravstvena vzgoja pacientov in njihovih svojcev obsega:**

- dejavnike tveganja za nastanek RZP;
- najpogostejša mesta za nastanek RZP;
- tehnike pregledovanja kože in kako prepoznati kožne spremembe;
- skrbi oziroma negi kože;
- uporabi pripomočkov za razbremenitev pritiska;
- informacijah o oblikah pomoči in pridobitvi dodatnih nasvetov (EPUAP, NPUAP, PPPIA, 2014).

## **ZAKLJUČEK**

Klinične smernice morajo biti združljive z obstoječimi vrednotami in rutino posamezne organizacije. Pri uvajanju kliničnih smernic je pomembno, kakšen odnos do uvajanja ima

zdravstvena politika, vodstvo zdravstvenih ustanov in tudi samo klinično okolje. Kakovost zdravstvene oskrbe in kultura varnosti se začneta pri vodenju in morata prehajati skozi vse druge ravni sistema upravljanja v instituciji. Bistvenega pomena za preprečevanje RZP je ugotovitev nevarnosti za njen nastanek. K zmanjševanju pojavnosti RZP prispeva zgodnji pregled pacienta in redna ocena kože, dobra dokumentacija, ustrezen dostop do preventivnih pripomočkov ter izobraževanje zdravstvenih timov, pacientov in njihovih svojcev.

---

## LITERATURA

1. Bosch, M.,Halfens, R.J.G.,van der Weijden, T., Wensing,M.,Akkermans, R.&Grol,R.,2011. Organizational culture,team climate, and quality management in an important patient safety issue: nosocomial pressure ulcer. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 8(1),pp.4-14.
2. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline; National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance 2014; ([www.epuap.org](http://www.epuap.org))
3. Stritar A (2011). Osnove in novi trendi pri kirurškem zdravljenju razjede zaradi pritiska V: Vilar V, ur. Evropske smernice za preventivo in oskrbo razjede zaradi pritiska - zbornik Društva za oskrbo ran Slovenije; Portorož, marec 2011:251-262



# DEJSTVA O URINSKI INKONTINENCI

viš. pred. mag. Darija Ščepanović, viš. fiziot.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ginekološka klinika, Šljajmerjeva 3, Ljubljana

## POVZETEK

Urinska inkontinenca je definirana kot nehoteno uhajanje urina in je najpogostejša posledica nepravilnega delovanja medeničnega dna, ki se lahko pojavlja v vseh starostnih obdobjih. Glede na vzroke, simptome in izraženost težav delimo urinsko inkontinenco v splošnem na tri vrste, in sicer na stresno, urgentno in mešano. Dejavniki tveganja za nastanek urinske inkontinence so številni, je pa dandanes še vedno tabu tema. Redki posamezniki svoje težave zaupajo svojim bližnjim in le tretjina, ki ima težave z nehotenim uhajanjem urina, poišče strokovno pomoč. Poleg osebne stiske predstavlja urinska inkontinenca tudi veliko finančno breme za državo. Za zdravljenje urinske inkontinence je na voljo konzervativno zdravljenje, ki je metoda prvega izbora, ter farmakološko in kirurško zdravljenje.

**Ključne besede:** urinska inkontinenca, vrste, dejavniki tveganja, posledica, zdravljenje.

## UVOD

Optimalna funkcija medeničnega dna je vitalnega pomena, da se oseba lahko socialno uveljavlja, živi polno življenje, se giblje in je telesno dejavna (Bump in Norton 1998). Disfunkcija medeničnega dna se lahko pojavi med nosečnostjo, po porodu, po operaciji, v povezavi z nevrološkimi obolenji, zaradi slabe zmogljivosti mišic, zaradi staranja ali pa je vzrok disfunkcije nepojasnen (Bump in Norton 1998). Posledice disfunkcije so lahko urinska inkontinenca (UI), fekalna inkontinenca, zdrs organov male medenice, nepravilnosti polnjenja in praznjenja sečnega mehurja, moteno iztrebljanje, spolne motnje in sindromi kronične bolečine (Bø, 2002). Urinska inkontinenca je najpogostejša posledica nepravilnega delovanja medeničnega dna, ki se lahko pojavlja v vseh starostnih obdobjih.

Urinska inkontinenca (UI) je nehoteno uhajanje seča (Haylen idr. 2010). Pojavlja se lahko v vseh starostnih obdobjih in prizadene tako ženske kot moške. Inkontinenca je nadloga, s katero se lahko srečamo že v otroštvu ali zgodnji mladosti. Pogostnost UI narašča s starostjo in je dvakrat pogostejša pri ženskah. Ocenjujejo, da UI prizadene približno eno tretjino žensk po 60. letu (Chiarelli idr. 1999). Pogostnost UI pri institucionaliziranih starejših je večja, in sicer se pri le-teh v domovih starejših občanov giblje med 50 in 70 % (Sarkar in Ritch 2000). Natančnih podatkov za Slovenijo nimamo, razpolagamo le s podatki epidemiološke študije iz leta 1985 (Kralj 1985), ki kažejo, da je bila pogostnost UI pri ženskah po

65. letu 49,5 %, kar je primerljivo s podatki v drugih razvitih državah. Tudi nekatere manjše raziskave izvedene v Sloveniji kažejo podobno sliko. Pričakovati je porast incidence UI, saj se povsod po svetu tako starost populacije kot število starejših povečuje in tako inkontinenca postaja obsežen zdravstveni problem.

Med glavne dejavnike tveganja pri ženskah spadajo predvsem starost, nosečnost, vaginalni porod, histerektomija, sladkorna bolezen, debelost, simptomi spodnjih sečil, kognitivna prizadetost, poklicno tveganje, funkcijska prizadetost, menopavza, oralni estrogen z ali brez progestogena, pljučne bolezni, kajenje, zaprtje, nočno mokrenje v otroštvu, obsevanje, demenca in dvigovanje težkih bremen ter naporna telesna dejavnost (Abrams idr. 2013).

Najpogostejše oblike UI so stresna UI in urgentna ter mešana UI, ki je kombinacija stresne in urgentne inkontinence. Stresna UI je nehoteno uhajanje seča skozi sečnico ob povečanju pritiska v trebušni votlini in s tem povečanja pritiska v sečnem mehurju (Haylen idr. 2010). Slednji premaga pritisk v sečnici, pri tem pa se mišica sečnega mehurja ne krči. Klinično se kaže kot nehoteno uhajanje seča pri kihanju, kašljanju, smejanju, dvigovanju bremen oziroma napornem delu. Pri hudih oblikah inkontinence pa je uhajanje seča lahko prisotno med hojo ali celo ob spremembi položaja. Urgentna UI je nenadno nehoteno uhajanje seča skozi sečnico, ki se pojavi po predhodni hudi potrebi po mokrenju (nuja po mokrenju) (Haylen idr. 2010). Najpogosteje se pojavlja ob poslušanju tekoče vode, pri namakanju rok v mrzlo vodo ali na poti do

stranišča. Poleg nehotenega uhajanja seča so pogosto izraženi še simptomi, kot so nokturija (nočna mikcija) in povečana pogostost mikcije preko dneva (Lose idr. 2001; Miller 2000). V tem primeru govorimo o prekomerno aktivnem sečnem mehurju.

Ocena deleža posameznih oblik UI je težka, vendar ima približno polovica vseh inkontinentnih žensk stresno UI. Pri moških pa prevladuje urgentna UI, ki ji sledi mešana UI.

## **POSLEDICE URINSKE INKONTINENCE**

Urinska inkontinenca je še vedno tabu tema. Redki posamezniki svoje težave zaupajo svojim bližnjim in le 30 % vseh, ki imajo UI, poišče strokovno pomoč (Andersson idr. 2004; Hannestad idr. 2002; Peter idr. 2003). Najpogosteje so to posamezniki s hujšimi simptomi UI in tisti s slabšim splošnim zdravstvenim stanjem (Donovan idr. 2005). Iz raziskav je razvidno, da ima 40 % oseb z UI tovrstne težave manj kot dve leti, 20 % pa že več kot desetletje.

Poleg osebne stiske UI predstavlja tudi veliko finančno breme za državo. Stroški, povezani z UI, obsegajo neposredne stroške, ki zajemajo stroške diagnostike, zdravljenja, higiene in dnevne oskrbe (vložne predloge, hlačne plenice, urinski katetri, pranje in sušenje perila, pripomočki za osebno higieno, čiščenje preprog ...), in stroške posledic UI (oskrba in zdravljenje zlomov in poškodb zaradi zdrsov/padcev, zdravljenje kožnih okužb, sprejem in bivanje v domu starejših občanov ...) (Teh-Wei idr. 2005). Posredni stroški obsegajo

stroške zaradi zmanjšane produktivnosti in se nanašajo na izgubo delovnih ur/dni, delovne produktivnosti in predčasne upokojitve (Teh-Wei idr. 2005). K temu je potrebno prišteti še t.i. nematerialne stroške (nedotakljive stroške) zaradi prestanega trpljenja in bolečine, ki jih ne moremo natančno finančno ovrednotiti (Hu 2002). Zaradi simptomov nokturije imajo osebe z UI moteno spanje, kar ima za posledico utrujenost. Urinska inkontinenca vpliva tudi na posameznikovo psihično počutje, samozavest ter neodvisnost. Osebe z UI poročajo o sramu, ponižanju, strahu pred neprijetnim vonjem ter izogibanju telesni dejavnosti in potovanjem. Oblačijo se v temnejša oblačila in obiskujejo samo tiste kraje, kjer je stranišče hitro dostopno. Mnogo oseb z UI se izogiba kavi in čaju oziroma sploh omeji vnos tekočine. Pogosto je ovirano tudi spolno življenje. Kar 50 % žensk se izogiba spolnim odnosom zaradi UI (Norton 1988; Haslam 2004). To seveda lahko moti partnerske odnose in ogroža zvezo. Zaradi UI se ljudje pogosto umaknejo iz družbe. Družbena stigmatizacija je običajna posledica te bolezni, zaradi katere ljudje trpijo v osamljenosti in neredko postanejo depresivni.

Po podatkih ameriškega inštituta za zdravje je UI finančno najdražji simptom med urološkimi boleznimi. Še več, njeni stroški zdravljenja so primerljivi s stroški nekaterih kroničnih bolezni, kot so osteoporoza, Alzhajmerjeva bolezen in artritis (Brown idr. 2003). Tako npr. znašajo v ZDA neposredni stroški osteoporoze za leto 1995 13,8 bilijonov USD, za urinsko UI pa 12,4 bilijonov USD (Wilson idr. 2001). Stroški zdravljenja UI v

Sloveniji niso znani. Eden od dejavnikov tveganja za nastanek UI pri ženskah je menopavza. V Sloveniji živi približno 400.000 žensk v pomenopavzi, tako lahko izračunamo, koliko bi jih potrebovalo različne oblike strokovne pomoči in kakšni so stroški povezani z zdravljenjem.

Nekatere študije dokazujejo, da UI pri ženski podvoji tveganje za sprejem v dom starejših občanov, ne glede na samostojnost ali prisotnost spremljajočih obolenj (Thom idr. 1997). Pri moških je bilo tveganje za sprejem v dom starejših občanov celo 3,2-krat večje kot pri starejših osebah brez UI (Thom idr. 1997). Urinska inkontinenca naj bi bila tudi dejavnik tveganja za zlom kolka. Avtorji navajajo, da je bila pogostost zloma kolka dvakrat pogostejša pri ženskah, ki so imele UI (Colon-Emeric idr. 2003; Johansson idr. 1996).

Zaradi teh in še drugih razlogov je UI opredeljena tudi kot socialna bolezen, saj lahko osebo močno ovira ali jo celo onemogoča v njenem vsakdanjem delu in življenju (Andersson idr. 2004).

Predpostavlja se, da se bo zaradi naraščajoče populacije in z večanjem števila starejših do leta 2018 prevalenca UI povečala za 20 % (Abrams idr. 2013), kar kliče k boljši edukaciji kontinence, promociji in preventivnim ukrepom vsepovsod po svetu.

## **ZDRAVLJENJE URINSKE INKONTINENCE**

Priporočila, ki so nastala v okviru prvega mednarodnega posveta o inkontinenci, navajajo, da mora biti oseba z UI

najprej vključena v tako imenovano začetno obravnavo, ki vključuje konservativno in farmakološko zdravljenje (Abrams idr. 1999). Konservativno zdravljenje vključuje postopke za spodbujanje zdravega življenjskega sloga (nasveti za zmanjšanje indeksa telesne mase, zaprtja, vnosa gaziranih pijač in kofeina, nasveti glede opustitve kajenja, pravilnega položaja pri mikciji in iztrebljanju, pravih tehnik dvigovanja in rekreativnih in športnih dejavnosti), fizioterapijo (manualna terapija in vadba mišic medeničnega dna z ali brez dodatnih metod, kot so biološka povratna zveza, električna stimulacija ali medenične uteži, magnetna stimulacija), vadbo sečnega mehurja, komplementarno terapijo (ki sicer ni del tradicionalnega biomedicinskega modela), pesarje (pri prolapsu medeničnih organov), pripomočke za nego kože, pripomočke za zbiranje in prestrezanje urina ter ureditev življenjskega okolja (Moore idr. 2013). Kombinacijo prvih treh metod (postopki za spodbujanje zdravega življenjskega sloga, fizioterapija, vadba sečnega mehurja) ponekod označujejo z izrazom vedenjska terapija. Biološka povratna zveza (angl. biofeedback) je pogosto uporabljena metoda v kombinaciji z vadbo mišic medeničnega dna kot pomoč pri vadbi. V ta namen so na voljo vaginalne ali analne sonde z EMG (elektromiografija) ali tlakovnimi senzorji in ultrazvok, ki podajo informacijo v slušni in/ali vidni obliki.

Strokovnjaki, ki so vključeni v konservativno obravnavo, so največkrat fizioterapevti, medicinske sestre, babice in delovni terapevti.

V primeru neuspešnega izida konservativnega zdravljenja je indicirana specializirana obravnava (Abrams idr. 1999), ki vključuje dodatne diagnostične postopke in operativno zdravljenje. Kirurški posegi v uroginekologiji postajajo vse manj invazivni, pogosto se namestitev posebnega mrežastega traku opravi s krajšim kirurškim posegom z lokalno anestezijo in je zato primeren tudi za starejše osebe (Abrams idr. 2013). Za učvrstitev mišice zapiralke sečnega mehurja so uporabljajo različni materiali t.i. bulking agents (Cornu idr. 2013). Med sodobne pristope k zdravljenju UI spada tudi uporaba avtolognih, torej pacientovih lastnih matičnih celic, ki ji pridobijo iz nadlahti in pripravijo za presaditev v mišico zapiralke. Nova možnost zdravljenja UI pa je tudi laserska metoda, pri kateri se izkorišča toplotni učinek laserske svetlobe na krčenje kolagenskih vlaken vezivnega tkiva v nožnici (Vizintin idr. 2015).

## **ZAKLJUČEK**

Kljub dejstvu, da prevalenca urinske inkontinence narašča, je le-ta še vedno poveza s precejšnjimi predsodki, zato je potrebno ljudi ozaveščati in opogumljati, naj pravočasno poiščejo pomoč, saj obstajajo številne oblike zdravljenja.

---

## **LITERATURA**

1. Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. Incontinence, 5th ed. Paris (2012): Health publications Ltd. 2013.



2. Abrams P, Wein A, Schussler B. Recommendation of the International Scientific Committee: The evaluation and treatment of urinary incontinence. In: Abrams P, Khoury S, Wein A. eds. *Incontinence*, 1st ed. Paris Health publications Ltd. 1999: 945-69. Andersson G, Johansson JE, Garpenholt O, et al. Urinary incontinence – prevalence, impact on daily living and desire for treatment: a population-based study. *Scand J Urol Nephrol* 2004; 38: 125-130.
3. Bø K (2002). Physiotherapeutic techniques. In: MacLean AB, Cardozo L, eds.: *Incontinence in women*. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2002: 256-71.
4. Brown JS, Nyberg LM, Kusek JW, Burgio KL, Diokno AC, Foldspang A. Proceedings of the National institute of diabetes and digestive and kidney diseases international symposium on epidemiologic issues in urinary incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 77.
5. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1998; 25: 723-46.
6. Chiarelli P, Brown W, McElduff. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *Neurourol Urodyn* 1999; 18: 567-77.
7. Colon-Emeric CS, Biggs DP, Schenck AP, Lyles KW. (2003). Risk factors for hip fracture in skilled nursing facilities: who should be evaluated? *Osteoporos Int* 2003; 14: 484-89.
8. Cornu JN, Peyrat L, Haab F. Update in management of male urinary incontinence: injectables, balloons, minimally invasive approaches. *Curr Opin Urol* 2013; 23: 536-9. Review.
9. Donovan J, Bosch R, Gotoh M, et al. Symptom and quality of life assessment. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. eds.: *Incontinence*. 3rd International consultation on incontinence. Monaco: Health Publication Ltd, 2005: 519-84.
10. Hannestad YS, Rotveit G, Hunskaar S. Help-seeking and associated factors in female urinary incontinence. The Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of incontinence in the county of Nord-Trøndelag*. *Scand J Prim Health Care* 2002; 20: 102-107.

11. Haslam J. The prevalence of stress urinary incontinence in women. *Nursing Times* 2004; 100: 71-73.
12. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN; International Urogynecological Association; International Continence Society. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010; 29: 4-20.
13. Hu TW. Economics of incontinence. In: Abrams, P, Cardozo L, Khoury S, Wein AJ, eds. *Incontinence*. 2nd International consultation on incontinence. Plymouth: Health Publication Ltd, 2002: 965-983.
14. Johansson C, Hellstrom L, Ekelund P, Milsom I. Urinary incontinence: a minor risk factor for hip fractures in elderly women. *Maturitas* 1996; 25:21-8.
15. Kralj B. Urinary incontinence in elderly women living in their homes. A statistical epidemiologic study. Il Congresso congiunto. Societa Italiana della Continenza, Societa Italiana di Uroginecologia, Proceedings. Roma, 27-28 ottobre 1985: 243-58.
16. Lose G, Alling-Moller L, Jennum P. Nocturia in women. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 514-21.
17. Miller M. Nocturnal polyuria in older people: pathophysiology and clinical implications. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 1321-29.
18. Moore C, Dumoulin C, Bradley K, Burgio T, Chambers S, et al. Adult conservative management. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, eds. *Incontinence*, 55th ed. Paris: Health publications Ltd. 2013: 1101-227.
19. Norton PA. Distress and delay associated with urinary incontinence, frequency, and urgency in women. *BMJ* 1988; 297: 1187-1189.
20. Peters TJ, Horrocks S, Stoddart H, et al. Factors associated with variations in older people's use of community-based continence services. *Health Soc Care Community* 2003; 12: 53-62.
21. Sarkar PK, Ritch AE. Management of urinary incontinence. *J Clin Pharm Ther* 2000; 25: 251-63.

22. Teh-Wei H, Wagner TH, Hawthorne G, et al. Economics of incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A., eds.: Incontinence. 3rd International consultation on incontinence. Monaco: Health Publication Ltd, 2005: 73-95.
23. Thom DH, Haan MN, Van Den Eeden SK. Medically recognized urinary incontinence and risk factors of hospitalisation, nursing home admission and mortality. *Age and Aging* 1997; 26: 367-74.
24. Vizintin Z, Lukac M, Kazic M, Tettamanti M. Erbium laser in gynecology. *Climacteric*. 2015; 18 Suppl 1: 4-8.
25. Wilsom L, Brown JS, Shin GP, Luc KO, Subak LL. Annual direct costs of urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 398-406.

# NEGA POSTOPERATIVNE RANE - MALO DRUGAČE

Anita Jelar Slatnar, dipl. babica, ET, mag. v zdrav. in soc. managementu  
Ginekološka klinika Ljubljana, Klinični oddelek za ginekologijo

## POVZETEK

Prispevek opredeljuje pooperativno oskrbo v luči možnosti razvoja in sprememb. Kot način razmišljanja v svetu na različnih področjih se tudi način dela v zdravstveni negi spreminja, nadgrajuje in počasi, s podprtimi dokazi vpeljuje v vsakodnevno delo. Predstavljena vsebina osvetljuje drugačen način in vidik postoperativne zdravstvene nege.

**Ključne besede:** zdravstvena nega, okrevanje, odpust v domačo oskrbo, operacija, rana, celjenje.

## ABSTRACT

The article defines nursing care after surgery as a subject of opportunity, development and changes. Like all things in the world, the ways of nursing care are changing, upgrading and slowly implementing in every day care. The article will show options of different point of view of postoperative nursing care.

**Descriptions:** nursing care, recovery, discharge to home care, wound, healing

## UVOD

Kot opisuje Filej (2001) v svojem prispevku Profesionalna načela v zdravstveni negi, je zdravstvena nega umetnost. Opisuje jo kot način izražanja človeka - pacienta, medicinskih sester, svojcev in okolice.

Če povzamemo besede Fileja, ki zajema zdravstveno nego kot umetnost, lahko tudi oskrbo pacienta oz. oskrbo pooperativne rane imenujemo umetnost. Delo, ki ga zdravnik kot nosilec zdravstvene dejavnosti nadzoruje in vodi, medicinska sestra pa v vlogi umetnika vsakodnevno ustvarja nove dosežke. Filej v zgoraj omenjenem članku omenja tradicionalni model dela, kar pomeni, da je zdravstvena nega podrejena medicini.

Tradicionalni model dela opredeljuje zdravnika kot vodilnega v oskrbi, medicinska sestra pa naj bi bila v podrejenem položaju in naj bi samo sledila njegovim naročilom. Pri oskrbi pooperativne rane, ki jo opisuje omenjeni prispevek, sta zdravstvena nega in medicina vzporedni dejavnosti in delujeta v simbiozi in je tradicionalni model dela kot tihi partner.

Kot navaja Smrke v svojem prispevku Akutna in kronična rana, je namen oskrbe pooperativne rane varovanje le-te. Predvsem gre za usmerjenost k varovanju pred okužbo oziroma k zgodnjemu odkrivanju okužbe in zdravljenje. Pomembno je skrbno varovanje okolne kože in seveda uporaba sodobnih oblog.

Začetki zdravstvene nege pri oskrbi rane so bili v preteklosti namenjeni enakemu cilju, kot ga imamo danes, vendar na drugačen način in z drugačnimi pripomočki. Sodobne obloge so postale nepogrešljivi element pri oskrbi rane pri zdravljenju ali ohranjanju optimalnih pogojev za rano. Drugačni materiali, drugačen način, drugačen pristop - vse to je potrebno sprejeti, se naučiti, vnesti v vsakodnevno delo in spremljati rezultate.

Poleg sodobnih oblog ran, ki smo jih v svoje okolje že sprejeli, je čas za spremembo tudi v načinu oskrbe nekaterih ran. V nadaljevanju prispevka bo opisani način oskrbe, ki je osredotočen na pacientke po ginekološki operaciji. Omenjali bomo uporabo krpic za vzdrževanje anogenitalne nege. Glavni namen uporabe krpic je bil do sedaj predvsem v preprečevanju inkontinenčnega dermatitisa. Za uporabo krpic na ginekologiji pa je bila predvsem pomembna vizija kontinuitete ohranjanja čistosti vaginalnega področja po vaginalnih operacijah in operacijah zunanjega spolovila. Higiena omenjenega področja je edini indikator pred preprečevanjem infekcij rane. Sama uporaba krpic v negi se je vršila mesec dni.

## **KIRURŠKA RANA IN OSKRBA**

Vsaka dobra oskrba operativne rane zahteva znanje o samem operativnem posegu, pri katerem je bila povzročena, poznavanje faz celjenja rane, dejavnike, ki vplivajo na celjenje

rane, možne pričakovane zaplete ter nenazadnje poznavanje pacienta samega, ki je bil operiran.

Kot je vsak pacient zase individuuum in ima svoje navade, razvade, lastnosti ..., je tako tudi vsaka oskrba rane individualna. Pomembno je, da se zavedamo, da tudi starost močno vpliva na celjenje rane.

Poznamo dve vrsti poteka celjenj kirurške rane. Najbolj zaželeno je primarno celjenje, ko se rana celi brez zapletov in so robovi rane skupaj. V prvih 3-4 dneh je rana najbolj dovzetna za infekcijo, ker se takrat vzpostavi oksigenacija tkiva. V primeru, ko pa se robovi rane razmaknejo, govorimo o sekundarnem tipu celjenja, ki zahteva drugačno postoperativno nego kot primarno (Tratnjek, 2010).

Celjenje ran delimo na štiri obdobja: hemostatsko, destruktivno, proliferativno in moduracijsko (Smrkolj, 1995 v Tratnjek, 2010).

Kot opisuje Tratnjek (2010) v svojem delu, je celjenje rane proces, kjer se poškodovani del lastnega tkiva nadomesti z novim.

Zakaj rane pokrivamo? Zakaj je potrebna postoperativna zdravstvena nega kirurške rane? Smrkolj navaja, da je razlogov lahko več: s pokrivanjem vzpostavimo hemostazo pri krvaveči rani, preprečimo bakterijske okužbe, vzdržujemo vlažnost na površini rane, obloga vpija izločke rane in hkrati omogočamo termoizolacija (Smrkolj, 2010 v Tratnjek, 2010).

Nekateri posegi so v ginekologiji drugačni kot pri drugih vrstah operacij, zato je tudi oskrba teh predelov ran drugačna.

Namen prispevka je predstaviti zdravstveno nego pacientke po vaginalni operaciji in zdravstveno nego kirurške rane na zunanjem spolovilu zaradi malignega obolenja.

Vaginalni pristop operacije pomeni, da se poseg izvede skozi vagino. V tem primeru ni rane na zunanjem delu, ki bi jo oskrbovali. Vaginalne operacije se lahko vršijo zaradi različnih vzrokov. Za našo odločitev uporabe krpic za anogenitalno nego so pomembne vaginalne operacije zaradi odstranitve maternice in vaginalne operacije zaradi težav, ki jih povzročajo oslabele mišice medeničnega dna in ki privedejo do spuščениh rodil. Za medicinsko sestro je pomembno spremljanje krvavitve. Po tovrstnem posegu opazujemo normalno prisotno krvavitev oziroma izcedek, ki ga spremljamo. S spremembo količine, barve in vonja izcedka, s prepoznavanjem značilnosti normalnega izločka od patološkega lahko pravočasno opazimo spremembo in možnost prisotnega vnetja. Naloga medicinske sestre je pomoč pri vzdrževanju osebne higiene, predvsem v anogenitalnem področju.

Operacije na zunanjem spolovilu so lahko opravljene zaradi različnih vzrokov. Eden izmed vzrokov, ki je pomemben za našo pooperativno oskrbo rane, je opravljen operativni poseg zaradi malignega obolenja zunanjega spolovila. Kolikšna bo prizadetost tkiva zunanjega spolovila oz. kako velika bo pooperativna rana, je odvisno od obsežnosti prizadetega tkiva zaradi bolezni. Rak zunanjega spolovila, po navedbah onkološkega inštituta, predstavlja 4--5 % vseh oblik raka rodil.



V našem prispevku se pooperativna oskrba rane na zunanjem spolovilu navezuje predvsem na operativni poseg odstranitve zunanjega spolovila. Pri manjših spremembah govorimo o odstranitvi le kože in podkožja zunanjega spolovila, medtem ko gre pri obsežnejših spremembah za odstranitev celotne kože zunanjega spolovila z varovalnim robom, klitorisa, podkožja, presredka in obojestranskih ingvinalnih bezgavk. Po tovrstnem operativnem posegu je zdravstvena nega rane poglobitnega pomena pri omogočanju uspeha celjenja.

Vaginalne operacije in operacije zunanjega spolovila imajo že zaradi same lokacije večjo možnost okužbe. Pri obeh posegih je vzdrževanje higiene poglobitnega pomena. V vaginalnem predelu je izločkov več, blizu je tudi rektalno področje, kjer lahko po odvajanju blata zaidejo bakterije v predel rane na zunanjem spolovilu in povzročijo vnetje.

## **OSKRBA RANE MALO DRUGAČE**

Pacientke, ki so hospitalizirane na ginekološkem oddelku zaradi opisanih operacij, so predvidoma starejše.

Mišice medeničnega dna dajejo oporo notranjim organom male medenice. Obstajajo različni vzroki, zakaj te mišice oslabijo. Cvjetičanin (2015) v prispevku Ko medenično dno popusti navaja, da je lahko oslabelost mišic medeničnega dna tudi prirojena, poleg seveda ostalih vzrokov (porodi, težko delo, vpliv menopavze ...), ki jih poznamo. Starost pacientk s tovrstnimi težavami ocenjuje nad 55 let. Pacientke imajo po

tovrstnih operativnih posegih urinske katetre, včasih drenaže, zato je prve dni po operativnem posegu zdravstvena nega in pomoč pacientki najpomembnejša. Skrbno izvajanje jutranjega umivanja, anogenitalna nega kot oskrbo pooperativne rane in spremljanje krvavitve je pomembno za oceno stanja rehabilitacije pacientke. Anogenitalna nega, ki se izvaja po standardu, sprejetem v UKC Ljubljana, zahteva določeno število oseb za izvedbo in precejšnjo mero časa za izvajanje. V realizaciji trenutnega dogajanja v zdravstvu nam večkrat primanjkuje tako zdravstvenih tehnikov kot tudi časa na oddelku, da postorimo vse potrebno za pacienta. Priložnost uporabe krpic, ki vsebujejo tri pomembne dejavnike (osvežitev, očiščenje in negovanje), je bila »ponujena« ob pravem času. Pacientke, ki so starejše, slabše pokretne, so bile tako oskrbljene lažje (tudi s pomočjo le enega zdravstvenega tehnika), higiena je bila izvedena na manj težavnoten način (tudi za pacientke), predvsem pa je pomembna kontinuiteta zdravstvene nege, ne glede na izvajalca. Pacientke so lahko le nekaj dni po operativnem posegu same opravile anogenitalno nego po vsaki defekaciji, mikciji in spremljale krvavitev. Njihov občutek sodelovanja pri procesu zdravstvene nege je bil zelo pomemben dejavnik pri pridobivanju pozitivne samopodobe in hitrejše rehabilitacije.

Kot navajata Rašković in Marolt (2009), je rak zunanjega spolovila prisoten pri pacientkah po 50. letu starosti. Na kliničnem oddelku za Ginekologijo v UKC Ljubljana ocenjujemo povprečno starost pacientk 70 let, s tem hkrati opažamo povezano daljšo hospitalizacijo in ob tem več pomoči

zdravstvenega osebja pri oskrbi pooperativne rane. Kot pri pacientkah po vaginalnih operacijah je tudi tukaj pomembna anogenitalna nega večkrat dnevno. Po tovrstni operaciji je pomembna vsaj 3-krat dnevno opravljena anogenitalna nega s skrbno nego pooperativne rane in zaščita predela rane od rektalnega predela. Pacientke imajo po operativnem posegu stalni urinski kateter in drenažo vsaj 14 dni, njihova hospitalizacija na oddelku pa je daljša od vseh ostalih posegov (cca. 14 dni - 21 dni). Vsakodnevno natančno opazovanje rane, konzultacija z zdravnikom o oskrbi in vključevanje pacientke v rehabilitacijo so najpomembnejši dejavniki uspeha celjenja rane. Z uporabo krpic smo uspeli kontinuirano vzdrževati higieno večkrat dnevno, kasneje tudi pacientke same. Po izkušnjah je zelo pomembno, da je večkratna anogenitalna nega po že tako razbolelem zunanjem spolovilu netravmatična za pacientko. V času okrevanja na oddelku so nekatere pacientke že same lahko skrbele za vzdrževanje čistosti anogenitalnega predela s krpicami in s tem pripomogle k preprečevanju okužbe rane z izločki.

## **ZAKLJUČEK**

Pooperativna oskrba rane je za medicinsko sestro izziv, znanost, umetnost in timski uspeh zaposlenih na oddelku. Uspešna rehabilitacija pacientke, zadovoljstvo zdravnika, okolja, svojcev nam dodaja dodatno vrednost k delu, ki ga vsakodnevno izvajamo. Cilj vsakemu zdravstvenemu delavcu je vključevanje pacienta v proces zdravstvene nege, izvajanje

postopkov, ki so varni, neboleči in imajo pozitivne rezultate. Uporaba krpic je omogočila osebnju več časa, ki ga lahko posveti pacientki pri drugih dejavnostih, predvsem pa se je zagotovila pomembna zmogljivost opravljanja postopka anogenitalne nege ene osebe. Vsak poseg v predel rane je boleč, strah vzbujajoč za pacientko. Bolečina je tako pri higieni izostala, pomembno pa je tudi vedenje, da se je koža sama posušila po uporabi krpic in brisanje z brisačo, krpo, ni bilo potrebno. Samih reakcij kože na uporabo krpic nismo zaznali.

Zdravstvena nega stremi k novostim. Izkušnje kažejo, da je veliko truda, dokazov potrebnih, da medicinska sestra sprejme nove pristope pri svojem delu. Vendar pa, ko jih sprejme in si dokaže, da je novost dobrodošla za pacienta in boljša za njeno delo, jo z največjim žarom in pripadnostjo zagovarja.

Kot je nekoč dejal motivacijski govorec Robbins (rojen 1960): »Pravo odločitev predstavlja dejstvo, da ste storili nekaj novega. Če niste ničesar storili, potem se niste zares odločili.«

---

## LITERATURA

1. Anatomija rodil in pregled ginekoloških operacij. (2000). Zapiski predavanj. Pridobljeno 20. 01. 2016 s <http://www.medenosrce.net/predmeti/ginekologija/228-seminarji/97-anatomija-rodil-in-pregled-ginekoloskih-operacij--2000->.
2. Filej, B. (2001). Profesionalna načela v zdravstveni negi. Obzor Zdr N 2001; 35: 71-74.

3. Onkološki inštitut Ljubljana. Rak rodil. Pridobljeno 20. 01. 2016 s [http://www.onko-i.si/za\\_javnost\\_in\\_bolnike/vrste\\_raka/rak\\_rodil/#c2394](http://www.onko-i.si/za_javnost_in_bolnike/vrste_raka/rak_rodil/#c2394).
4. Cvjetičanin, B. (2015). Ko medenično dno popusti. Vzajemnost, št. 2. Pridobljeno 19. 01. 2016 s <http://www.vzajemnost.si/clanek/171918/ko-medenicno-dno-popusti/>.
5. Marolt, N. Raškovič Malnaršič, R. (2009). Seznanjenost žensk s samopregledovanjem zunanjega spolovila. Obzorn Zdr N 2009; 43 (2): 103-9.
6. Smrke, D. Akutna in kronična rana. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Izročki predavanj. Pridobljeno 24. 01. 2016 s <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/b9f13d82593236cdf214f0568021aa66.pdf>.
7. Tratnjek, Z. (2010). Vloga medicinske sestre pri oskrbi kirurške rane. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede, Diplomsko delo. Pridobljeno 24. 01. 2016 s <http://sciget.com/predogled/3431/cc0c14bb0235bf808f22a66ff30d6a617ff71194>.

# VPLIV KISIKA NA CELJENJE KRONIČNIH RAN

prim. asist. Tanja Planinšek Ručigaj, dr. med.,svetnica  
Dermatovenerološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

## IZVLEČEK

Vzrokov, da kronične rane ne zacelijo znotraj dvanajstih tednov, je več. Eden od njih je hipoksija. Ta ima velik vpliv na nastanek ran pri bolnikih s periferno okluzivno boleznijo arterij, pri bolnikih z vensko insuficienco, pri bolnikih s sladkorno boleznijo in tudi drugih. Za celjenje potrebujejo rane več kisika v vseh fazah celjenja. Do ran ga lahko dovajamo sistemsko, v obliki hiperbaričnega kisika v posebnih komorah, ter lokalno v manjših komorah, ki so pod povišanim tlakom, ter s spremembo nabitosti molekul, tj. elektro stimulacijo ali pa ga privedemo v rano z lokalno aplikacijo hemoglobina kot nosilno molekulo.

# VPLIV PREHRANE NA ZACELITEV KRONIČNE RANE

Anita Jelen, mag. zdr. nege, ET  
Dermatovenerološka klinika, UKC Ljubljana

## IZVLEČEK

**Namen:** Namen članka je na podlagi pregleda strokovne in znanstvene literature predstaviti rezultate raziskav, katerih namen je bil ugotoviti povezavo med celjenjem kroničnih ran s poudarkom na venski golenji razjedi ter prehranskim statusom pacientov.

**Metoda:** Uporabili smo metodo deskripcije (opis dejstev) in kompilacije (povzetek znanih rezultatov znanstveno raziskovalnega dela).

**Rezultati:** Ugotovili smo, da obstaja pozitivna povezava med prehrano in celjenjem ran, vendar bi bilo potrebno narediti raziskave, katerih izsledki bi omogočili »zlati standard« o prehranskem vnosu pri pacientih z ranami. Skoraj polovica pacientov v akutni hospitalni obravnavi je slabo prehranjenih ali podhranjenih.

**Omejitve/nadaljnje raziskovanje:** Vire smo iskali le v bazi Pro Quest in CINAHL ter brskalniku Google Učenjak, želeli smo le najnovejše raziskave (od leta 2010 dalje), vendar smo zaradi nekaterih pomanjkljivih virov morali vključiti tudi starejše

raziskave. Za nadaljnje raziskave priporočam iskanje virov v večjem številu podatkovnih baz.

**Zaključek:** Prehranska podpora ima zagotovo pozitiven vpliv na celjenje ran, zato je potrebno, da se zdravstveni delavci z vso odgovornostjo izobražujejo na tem področju in izvajajo obširne raziskave.

**Ključne besede:** prehrana, celjenje kronične rane, prehrana in kronične rane, prehrana pacientov z venko golenjo razjedo, prehranjenost pacientov, nedohranjenost pacientov, ocena prehranjenosti.

## UVOD

Številne raziskave so dokazale, da je pri celjenju kroničnih ran izrednega pomena prehrana. Določena hranila, zlasti aminokisliline in antioksidanti, ob zadostni energetski podpori ugodno delujejo na celjenje ran. Zato so sodobne prehranske terapije usmerjene k zdravljenju prehranskih primanjkljajev, ki so neposredno povezani s celjenjem ran (Rotovnik Kozjek, 2010).

Prehrana je ena od najpomembnejših in prilagodljivih življenjskih determinant človekovega zdravja. Podhranjenost in prehranjenost igrata pomembno vlogo pri obolevnosti in umrljivosti, zato je ocena prehranskega statusa temelj prizadevanja za izboljšanje zdravja posameznika. Znani so štirje glavni pristopi za oceno prehranjenosti (Patterson in Pietinen, 2004):



- antropometrija, ki meri dimenzije in sestavo človeškega telesa,
- biomarkerji, ki ponazarjajo vnos hranil ali vpliv vnosa hranil,
- klinična ocena, ki ugotovi klinične posledice neuravnoveženega vnosa hranil,
- prehranska ocena, ki ocenjuje hrano in/ali vnos hranil (posredne, neposredne metode).

V diagnostičnih postopkih je nedohranjenost oziroma podhranjenost pacientov pogosto prezrta, zato mora biti začetno presejalno ocenjevanje prehranjenosti enostavno in občutljivo. Pri velikem tveganju za podhranjenost ali ugotovljeni podhranjenosti je potrebno narediti natančno prehransko analizo, ki jo lahko izvede zdravnik, dietetik ali posebno usposobljena medicinska sestra (Kerin Povšič, 2010, cit. po Jelen, 2013).

Celjenje ran se s starostjo upočasni, večino pacientov s kroničnimi ranami pa predstavljajo ravno starostniki, pri katerih pa je tveganje prehranske ogroženosti še močnejše izraženo. Problem slabe prehranjenosti pacientov je zdravstveni in ekonomski problem in kaže na pomanjkljivo znanje zdravstvenih delavcev ter slabo definirano odgovornost v zvezi s prehransko podporo. Podhranjenost zaradi bolezni se pojavlja pri 15 do 60 % pacientov, ki so sprejeti v bolnišnico, in je v povezavi z večjo umrljivostjo, s povečanim številom komplikacij, višjimi stroški, daljšo ležalno dobo in počasnejšim okrevanjem (Kennedy, Nightingale, 2005).

Smernice Sveta Evrope za izboljšanje stanja na področju prehranske podpore priporočajo (MZ, 2008):

- prehransko oceno in zdravljenje v bolnišnicah (uporaba orodja Nutritional Risk Screening - NRS 2002), prepoznavanje vzrokov za podhranjenost in izvedbo ukrepov, nadomestno prehransko podporo in osnovno bolnišnično prehrano,
- osebje, odgovorno za izvajanje prehranske oskrbe (odgovornost za prehransko oskrbo na vseh nivojih bolnišnice, kontinuirano izobraževanje za dvig in prenos znanja na vseh nivojih),
- bolnišnično prehrano s sodobno organizacijo (prilagojena prehrana, nadzor nad količino zaužite hrane, servisne službe, skrb za prehranjevalno okolje).

## **PREGLED LITERATURE**

### **PODHRANJENOST IN NEDOHRANJENOST**

Študije kažejo, da je podhranjenost v akutnih bolnišnicah zelo razširjena, saj je njena prevalenca po podatkih približno 40 % (Barker idr., 2011). Podhranjenost je izčrpavajoča in povezana z negativnimi zdravstvenimi izidi, kot je npr. depresija imunskega sistema, kar vodi v povečano število okužb, slabše celjenje akutnih in kroničnih ran, atrofijo mišic, podaljša ležalno dobo v bolnišnicah, poveča stroške zdravljenja in poveča obolevnost ter umrljivost.

Prepoznavanje podhranjenosti ali tveganja za nastanek podhranjenosti je temelj za učinkovito zdravljenje, zato ne preseneča dejstvo, da je za klinično uporabo v svetu precej razvitih orodij za presejanje in ocenjevanje stanja prehranjenosti pacientov.

Po podatkih bolnišnic v Brisbanu v Avstraliji imajo kar 30 do 35 % podhranjenih pacientov v akutni ter 50 % podhranjenih pacientov v neakutni obravnavi (Banks idr., 2007).

Podhranjenost zavira proces celjenja rane zaradi več mehanizmov: podaljšana vnetna faza, zmanjšana proliferacija fibroblastov, zmanjšana sinteza kolagena, zmanjšana angiogeneza in imunski deficit. Podhranjenost oslabi delovanje T-limfocitov, fagocitno aktivnost, delovanje komplemента in zniža nivo protiteles. Posledica je večja možnost za okužbo rane, ki še podaljša proces celjenja in lahko vodi v nastanek kronične rane (Kerin Povšič, 2010).

Podhranjen pacient pogosteje dobi razjedo zaradi pritiska (v nadaljevanju RZP), pogostejše so okužbe, slabša je tudi kvaliteta brazgotine, zlasti njena tenzijska moč. Kronične rane so pomemben vzrok morbiditete in tudi mortalitete. Kronične rane, ki se ne celijo, predstavljajo stanje kroničnega vnetja, ki vodi do razgradnje ekstracelularnega matriksa in izgube proteinov. Te negativne učinke nezadostnega vnosa energije in hranil so prikazali tudi v številnih raziskavah ter hkrati ugotovili pomen posebnih prehranskih intervencij za uspešno celjenje ran. Določena hranila, zlasti aminokisljine in antioksidanti, ob zadostni energetski podpori ugodno delujejo

na celjenje rane. Zato so sodobne prehranske terapije usmerjene k zdravljenju prehranskih primanjkljajev, ki so neposredno povezani s celjenjem ran (Rotovnik Kozjek, 2010).

Lavrincec in sodelavci (2007) so s pregledom študij in preglednih člankov potrdili hipotezo, da pri pacientih s kronično rano obstaja tveganje za razvoj podhranjenosti, kakor tudi to, da do podhranjenosti pride na eni strani zaradi pomanjkljivega vnosa hranil, na drugi strani pa zaradi pospešenih katabolnih procesov pri pacientih s kronično rano in zaradi izgube nekaterih hranil z izločkom. Potrdili so tudi hipotezo, da ocena stanja prehranjenosti omogoča odločitev za ustrezno prehransko podporo in da prehranska podpora omogoča boljše celjenje rane.

Podhranjenost pacienta je v diagnostičnem postopku velikokrat premalo prepoznana. Začetno presejanje mora biti zato dovolj enostavno in občutljivo. Večina presejalnih testov vključuje štiri parametre: izgubo telesne teže, indeks telesne mase, vnos hrane in težavnost osnovne bolezni. Če se pri pacientu s presejanjem ugotovi podhranjenost ali tveganje za njen razvoj, je potrebna natančnejša prehranska analiza. Pregled izvede ustrezno izobražen zdravnik, medicinska sestra ali dietetik (Kerin Povšič, 2010).

Podhranjenost ima različne oblike, lahko gre za proteinsko energetske podhranjenost (v nadaljevanju PEM) ali malnutricijo, lahko gre za kaheksijo, ki je huda oblika PEM v sklopu nekaterih kroničnih bolezni ali pa za sarkopenijo. PEM ali malnutricija nastane zaradi nezadostne oskrbe organizma s proteini in/ali energijo glede na njegove potrebe. Kaheksija je

presnovni sindrom, za katerega je značilna izguba mišične mase z ali brez izgube maščobnega tkiva, ki se razvije ob zadostnem ali zmanjšanem vnosu hrane. Patofiziološki mehanizem kaheksije je vnetni proces. Sarkopenija pa pomeni izgubo mišične mase zaradi starosti, zmanjšane fizične aktivnosti, zmanjšanja anabolnih hormonov ali povečanja katabolnih hormonov in je izguba teže ne spremlja (Kerin Povšič, 2010).

## **VPLIV PREHRANE NA CELJENJE RAN**

Celjenje ran je zelo kompleksen fiziološki proces. Preskrba organizma s hranili sodi med tako imenovane intrinzične dejavnike, ki so nujni za uspešno celjenje rane. Zdravljenje kronične rane brez ustrezne prehranske podpore pacienta je slabo in velikokrat prav zaradi tega neuspešno. Proces, ki potekajo pri celjenju rane, so zelo intenzivni, zato je tudi povečana potreba po energiji, zlasti glukozi in nekaterih aminokislinah ter antioksidativnih mikrohranilih (Rotovnik Kozjek, 2010).

Wojcik in Atkins (2011) sta preučevali morebitno povezavo med vnosom hranil in tveganjem nastanka razjed in njihovo pogostostjo pri kanadskih pacientih s kroničnimi razjedami v domači oskrbi. Poudarek je bil na hranilih, ki vplivajo na celjenje ran (vitamin C, cink, beljakovine). V raziskavo je bilo vključenih 31 pacientov, ki so imeli diagnosticirane RZP in/ali venske golenje razjede (v nadaljevanju VGR). Raziskava je potekala med februarjem 2007 in junijem 2009. Pacienti so bili starejši od 18 let in so

imeli razjede več kot 3 mesece. Beležili so vnos hrane in izvedli antropometrične meritve (višina, teža, obseg pasu, obseg roke, kožni pregib). Izvedena je bila tridnevna analiza vnesene hrane pri pacientih, da bi lahko ocenili njeno prehransko ustreznost. Ugotovili so, da z vneseno hrano niso zadostili potrebam po beljakovinah, energiji in cinku ter da se resnost rane poveča z zmanjšanim vnosom vitaminov A in K, magnezija in beljakovin. Pomembna strategija pri pospeševanju celjenja ran je optimizacija vnosa hranil.

Celjenje rane je zapleten proces, ki je sestavljen iz treh različnih faz (vnetna faza, proliferacijska faza in maturacija). Celjenje rane ni linearni proces, različne faze trajajo različno dolgo in so odvisne od zunanjih ter notranjih dejavnikov. Proces celjenja rane zahteva veliko energije, ta pa je odvisna tudi od energetskih in beljakovinskih zalog pacienta. Podhranjenost je pogosta pri pacientih starostnikih in pri pacientih v katabolični fazi zaradi stresa po poškodbi ali operativnem posegu. Na področju prehrane in celjenja ran obstaja kar nekaj smernic, vendar, ker je proces celjenja ran zelo kompleksen proces, bi na tem področju potrebovali raziskave, ki bi lahko podale »zlati standard« o prehranskem vnosu pri pacientih z ranami (Wild idr., 2010).

Tempest in sodelavci (2010) so proučevali povezanost med prehrano in celjenjem RZP. S pregledom literature so ugotovili, da običajne intervencije vnosa hranil temeljijo le na vnosu beljakovin in mikroelementov, zato bi bilo potrebno razviti rutinsko dopolnjevanje hranil, ki pospešujejo celjenje

ran že pri pacientih, ki so ogroženi za nastanek razjed, kakor pri tistih, ki razjede že imajo.

Motnje pri celjenju ran so pogoste pri pacientih z vaskularnimi obolenji po operacijah in pri pacientih s poškodbami mehkih tkiv. Povezane so z daljšo hospitalizacijo ter bistveno povečajo dodatna obolenja ter smrtnost. Posamezniku zmanjšajo kakovost življenja in ustvarjajo ogromne stroške v zdravstvenem sistemu. Blass in sodelavci (2013) so s presečno študijo ocenjevali splošno stanje prehranjenosti pacientov (antropometrične meritve), v krvnem serumu in plazmi profil mikrohranil, določene beljakovine ter markerje antioksidantov pri pacientih z motnjami pri celjenju ran. Ugotovili so, da so pacienti imeli pomanjkanje beljakovin in mikrohranil, zato priporočajo pri teh pacientih izvajanje rednih meritev v smislu primerne prehranjenosti.

Komplikacijam celjenja ran in nastanku RZP so predvsem izpostavljeni starostniki. S starostjo se celjenje ran upočasni, starostniki pa predstavljajo tudi skupino prebivalstva, v kateri je tveganje prehranske ogroženosti močnejše izraženo. Pinchcofsky Devin in Kaminski (1986, cit. po Rotovnik Kozjek, 2010) sta prikazala neposredno povezavo med slabim prehranskim stanjem starostnikov in nastankom RZP. 65 % hudo podhranjenih oskrbovancev doma za starejše je imelo RZP, medtem ko srednje in blago podhranjeni oskrbovanci niso imeli RZP.

Za načrtovanje prehranske podpore je potrebno poznati potrebe pacienta in seveda vpliv posameznih hranil na

fiziološke procese. V Tabeli 1 so predstavljene potrebne količine pomembnih hranil pri pacientih z RZP in pri pacientih, ki so obravnavani v skladu s protokolom preprečevanja RZP.

**Tabela 1:** Priporočljive vrednosti prehranske podpore pri preventivi RZP in pri določenih stopnjah RZP (Vir: Dorner, 2005).

Hranilo	Preventiva	I. Stopnja	II. Stopnja	III. Stopnja	IV. Stopnja
<b>Energija</b> (Kcal/kg telesne teže)	25–35	30–35	30–35	35–40	35–40
<b>Beljakovine</b> (g/kg telesne teže)	0,8–1,0	1–1,2	1–1,5	1–2	1–2
<b>Tekočina</b> (ml/kg telesne teže)	30	30–35	30–35	30–35	30–35
<b>Vitamin A</b>	Ob dokazanem deficitu dajemo 25.000 do 50.000 IE oralno ali 10.000 IE i.v. (7–10 dni)				
<b>Vitamin E</b>	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan
<b>Vitamin C</b>	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)



<b>Cink</b>	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)
<b>Arginin</b> (esencialna aminokislina)	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan

Ustrezen **energijski vnos** je potreben za sintezo kolagena in dušika, za anabolične procese in za celjenje ran. Pacienti z RZP (III in IV) imajo potrebo po energiji približno 35-40 kcal/kg/dan telesne teže, seveda pa je potrebno potrebe po energiji prilagoditi na individualni ravni z upoštevanjem klinične ocene in nekaterih dejavnikov, vključno s starostjo in morebitno prisotnostjo debelosti (Tempest idr., 2010).

**Beljakovine (proteini)** so osnovno hranilo, nujno za celjenje vsake rane. Potrebne so za sintezo encimov ter tvorbo vezivnega tkiva. Zaradi pomanjkanja beljakovin pride do spremembe onkotskega tlaka v krvi, kar pripomore k nastanku edemov in posledično slabši preskrbi tkiv s hranili in energijo. Beljakovine so pomembne pri imunskem odzivu organizma in fagocitozi, potrebne so za angiogenezo, proliferacijo fibroblastov, sintezo kolagena in preoblikovanje rane (Wild idr., 2010).

**Voda** je osnovni element človeškega telesa in predstavlja približno 60 % telesne mase. Potrebna je za perfuzijo in oksigenacijo zdravil in tistih tkiv, ki se celijo. Hipovolemija ali izotonična dehidracija je lahko posledica krvavitve. Tovrstna dehidracija se po navadi kaže s kliničnimi znaki, kot sta

zaspanost in zmedenost. Hipertonična dehidracija pa je po navadi posledica prekomernega izločanja urina, ki lahko nastane zaradi nekaterih obolenj (sladkorna bolezen, diareja) ali zaradi hiperosmolarne sondne prehrane. Preventiva in terapija poškodovanih tkiv zahtevata ustrezno hidracijo (Aucoin, 2004).

**Arginin** je esencialna aminokislina, pri kateri so dokazani mnogi pozitivni farmakološki učinki. Je substrat za sintezo beljakovin, odlaganje kolagena, celično rast, za delovanje T-limfocitov in ima pomembno vlogo pri ohranjanju dušikovega ravnovesja. Arginin pri normalnem razvoju in rasti ni tako pomemben, izredno pomemben pa postane pri presnovnem stresu in slabem prehranskem vnosu (Crowe in Brockbank, 2009).

**Vitamin E** zavira nastanek prostih radikalov in preprečuje oksidativne procese v celični membrani (Lavrinec, 2010). Vključen je v delovanje imunskega sistema in presnovne procese, spodbuja celično rast in povečuje delovanje encimov, ki vplivajo na širjenje žil, ter inhibira agregacijo trombocitov. Vitamin E preprečuje nastanek novih prostih radikalov in zavira odmiranje celic (Pandel Mikuš, 2006).

**Vitamin A** spodbuja imunski sistem tako, da omogoča povečanje števila makrofagov in monocitov v rani med vnetno fazo. Spodbuja celično rast ter sodeluje pri epitelizaciji in nalaganju kolagenskih depozitov (Ross, 2010). Ob prisotnosti vitamina A so študije »in vitro« pokazale povečano sintezo kolagena iz fibroblastov (Tempest idr., 2010).

**Vitamin C** (askorbinska kislina) vpliva na delovanje imunskega sistema organizma, spodbuja proizvodnjo levkocitov, še posebej nevtrofilcev, limfocitov in fagocitov in na ta način pripomore k večji celični delitvi, kemotaksi in fagocitozi. Omogoča sintezo kolagena v rani in tako tudi sodeluje pri samem celjenju rane. Spodbuja rast fibroblastov, tvorbo kapilar in aktivacijo nevtrofilcev (Hidgon, 2006, Wild idr., 2010).

**Cink** je mineral, ki je vključen v delovanje mnogih encimskih procesov, ki so prisotni pri biosintezi RNA, DNA in beljakovin. Cink je pomemben pri proliferaciji celic, sintezi proteinov in tvorbi kolagena. Pomanjkanje cinka, do katerega lahko pride zaradi podhranjenosti, malabsorpcije ter drugih stresnih presnovnih stanj, podaljša vnetno fazo in tako zavira celjenje (Wild idr., 2010).

Pomanjkanje cinka je običajno prisotno pri pacientih s kroničnimi ranami z veliko izločka, pacientih, ki jim izpadajo lasje, pri pacientih, ki so na dolgotrajni kortikosteroidni terapiji, pri starostnikih ali slabo prehranjenih pacientih (Tempest idr., 2010).

Pri ogroženih pacientih je potrebno slediti naslednjim prehranskim ciljem (Dorner, 2005):

- ustaviti je potrebno izgubo telesne teže; normalizirati telesno težo (TT),
- vnos kalorij naj bo od 25 do 40 kcal/kg TT dnevno,
- vnos beljakovin naj bo od 0,8g do 2g/kg TT/dan,

- priporoča se ustrezno dodajanje vitaminov, mineralov in tekočine.

Zagotavljanje prehranske podpore pri ogroženih pacientih zmanjša pojavnost RZP za približno 25 % (Stratton idr., 2005).

Raziskave so pokazale, da ima pozitiven vpliv na celjenje ran že zagotavljanje pacientovih energijskih in beljakovinskih potreb. Če tega ni možno zagotoviti z običajno prehrano, pacient potrebuje prehranske dodatke. Dodajanje arginina, glutamina, vitamina C in cinka pa celjenje rane še pospeši. Pri zagotavljanju prehranske podpore je najbolj smiselna uporaba enteralnih formul, s pomočjo katerih se lahko zagotovi optimalno razmerje vseh ključnih hranil. Največji uspeh se doseže z dodajanjem specifične enteralne formule z večjo vsebnostjo beljakovin in arginina (Lavrinec idr., 2007).

## **VKLJUČENOST PREHRANE PRI OBRAVNAVI PACIENTOV Z VENSKO GOLENJO RAZJEDO**

Tobon in sodelavci (2008) so raziskovali stanje prehranjenosti v povezavi z resnostjo rane pri pacientih s povečano telesno težo in debelih pacientih z VGR. Približno 66 % Američanov ima povečano telesno težo ali debelost. Debelost pogosto vodi v različna kronična obolenja, vključno z venskimi obolenji, kamor spada tudi VGR. Smernice za moderno obravnavo kroničnih ran temeljijo na identifikaciji vzrokov nastanka rane. V primeru VGR sta vzroka venska hipertenzija in vensko popuščanje, zato je pri zdravljenju zlati standard kompresijska terapija, ki zmanjšuje edeme in olajša

vračanje venske krvi v krvni obtok. Naslednji prepoznani potencialni dejavnik, ki vpliva na celjenje, pa je prehranjenost. Dokazano je, da pomanjkanje vitaminov, mineralov in makrohranil vodi v kasnejše celjenje ran in da primeren vnos hranil in beljakovin vpliva na delovanje imunskega sistema.

Raffoul in sodelavci (2005) so izvedli prospektivno raziskavo o prehranjenosti in vnosu hranil pri pacientih z VGR in RZP pred in po kirurški operaciji. Opazovanje je trajalo 15 do 16 dni, začeli so pet dni pred operacijo in zaključili deset dni po njej. Ugotovili so, da je bila večina pacientov z VGR in RZP na meji podhranjenosti in so imeli primanjkljaj mikroelementov ter da z obroki, ki so jih imeli v bolnišnici, niso pokrili potreb po mikrohranilih ter beljakovinah, ki bi jih sicer pacienti potrebovali.

Patronažna zdravstvena nega zahteva holistični pristop in ena izmed intervencij, ki jih patronažna medicinska sestra lahko izvede samostojno, je zagotovo ocena prehranskega statusa ter svetovanje glede primerne prehrane. Pacienti z ranami imajo dodatne potrebe glede prehrane, zato je prehrana bistveni del zdravljenja pacientov z VGR. Proces celjenja rane zahteva vrsto hranil za proces tkivnega metabolizma, ki organizmu omogoči, da ustvari potrebne strukturne komponente za celjenje rane. Potrebna hranila delimo v dve skupini, in sicer so to makrohranila (beljakovine, glukoza in maščobne kisline) ter mikrohranila, ki so sestavljena iz vitaminov in mineralov. Za zdravljenje VGR so izredno pomembni selen, mangan, železo, baker in cink (Lunnon, 2013). Cink igra pomembno vlogo pri aktivaciji encimov, ki so

potrebni za sintezo DNA pri rekonstrukcij matrike rane. Avtorica navaja, da bi bilo koristno v negovalne intervencije vnesti dodajanje cinkovih preparatov per os (skozi usta) in oskrbeti VGR s cinkovimi oblogami.

## **METODA**

Za preučitev povezanosti med zacelitvijo VGR oziroma drugih kroničnih ran ter prehranjenostjo pacienta je bilo uporabljeno iskanje tuje strokovne in znanstvene literature s pomočjo brskalnika Google Učenjak ter v podatkovni bazi Pro Quest in CINAHL. Za iskanje literature so bile uporabljene ključne besede v slovenskem in angleškem jeziku: prehrana in kronične rane, prehrana in venske golenje razjede, celjenje kronične rane, prehrana pacientov z vensko golenjo razjedo, prehranjenost pacientov, nedohranjenost pacientov, ocena prehranjenosti / nutrition and chronic wounds, nutrition and venous leg ulcer, chronic wound healing, nutrition of patients with venous leg ulcer, patients nutritional status, malnutrition in patients, nutritional assessment.

Pri izboru in pregledu literature so bili uporabljeni naslednji vključitveni kriteriji: besedila v slovenskem in angleškem jeziku, članki izdani od leta 2010 do 2015, pacienti s kroničnimi ranami in pacienti z VGR ter randomizirane kontrolirane raziskave in kontrolirane klinične raziskave, retrospektivne deskriptivne raziskave, prospektivne kontrolirane raziskave in sistematični pregledi literature na

temo vključenosti prehrane pri obravnavi pacientov z vensko golenjo razjedo ter prehrano in celjenjem kronične rane.

Izključitveni kriteriji so bili: besedila v drugih jezikih, raziskave pred letom 2010, raziskave, kjer je bila v vzorec sodelujočih zajeta ostala populacija.

Pomanjkljivost raziskave je v tem, da je bilo premalo objavljenih raziskav določenem časovnem obdobju, zato so bili v pregled vključeni tudi starejši članki.

## **REZULTATI**

Glede na vključitvene in izključitvene kriterije je bilo v pregled literature vključenih 11 raziskav. Rezultati so prikazani v Tabelah 2, 3 in 4.

**Tabela 2:** Podhranjenost in nedohranjenost pacientov.

Avtor/-ji	Namen raziskave	Populacija in vrsta intervencije	Rezultati in zaključki
<p>Venzin RM, Kamberl N, Keller WCF, Suter PM, Reinhart WH (2009)</p>	<p>Podatki o razširjenosti podhranjenosti sprejetih pacientov v bolnišnicah so zelo različni in pomanjkljivi, zato so na naključnem vzorcu pacientov ocenjevali njihov prehranski status ob sprejemu in ob odpustu.</p>	<p>Raziskava je zajela 430 pacientov, ki so jih ocenili pri sprejemu v bolnišnico, 160 pacientov, ki so ležali v bolnišnici najmanj 6 dni pa so ocenili še pri odpustu. Prehranski status so ocenjevali z orodjem MNA (Mini Nutritional Assessment), izvedli so še naslednje meritve in ocene: telesno težo in antropometrične meritve, bioimpedanco, biokemične markerje in klinično oceno zdravnika.</p>	<p>Ob sprejemu je bilo 47 % vseh pacientov s prekomerno telesno težo (indeks telesne mase ITM &gt;25), 8 % podhranjenih (ITM &lt;18,5). Glede na presejanje z orodjem MNA je bilo 70 % pacientov primerno prehranjenih 20 % jih je imelo tveganje za podhranjenost in 10 % je bilo podhranjenih. Glede na MNA je bilo pri klinični oceni spregledanih podhranjenih pacientov 4,3 % (18 pacientov), 44 podhranjenih pacientov po MNA je imela znatno nižje vrednosti ITM, mase brez maščobe, maščobne mase, obseg pasu, na dlaktno kožno gubo, hemoglobin, albumin, prealbumin, skupni holesterol, ter višje vrednosti C-reaktivnega proteina. Od 168 pacientov, ki so bivali 6 ali več dni v bolnišnici, jih je 57 % izgubilo in 39 % pridobilo telesno težo. Le 1,9 % vseh pacientov (8 od 430) je bilo podhranjenih in so izgubili dodatno težo v času hospitalizacije. Zaključki: Ugotovili so nizko prevalenco (10 %) podhranjenih pacientov ob sprejemu. Klinična presoja in do neke mere antropometrične meritve so bile koristne za oceno prehranskega stanja, laboratorijske vrednosti pa ne.</p>
<p>Meijers J, Schols J, van Bokhorst-de van der Schueren M, Dassen T, Janssen M</p>	<p>Cilj raziskave je bilo ugotoviti stanje o razširjenosti podhranjenosti v bolnišnicah, domovih za ostarele in organizacijah, ki</p>	<p>Ocenili so naslednje dejavnike: starost, spol, čas sprejema, vrsta oddelka in obolenja za identifikacijo pacientov z velikim tveganjem za podhranjenost. Izvedena je bila presečna študija s</p>	<p>Prevalenca podhranjenosti je višja v bolnišnicah (23,8 %), sledijo zdravstvena oskrba na domu (21,7 %) in domovi za ostarele (19,2 %). Logistična regresijska analiza je pokazala, da ni nobene povezave s starostjo, časom sprejema in vrsto</p>



(2009)	nudijo zdravstveno varstvo na domuna Nizozemskem.	standardiziranim vprašalnikom. Stanje prehranjenosti so ocenjevali glede na ITM, podatki o neželeni izgubi teže in prehranskem vnosu. V tej študiji je bilo vključenih 12 883 pacientov.	oddelka. Ugotovljena je bila povezava pri ženskah in podhranjenostjo v domovih za ostarele. Hematološka obolenja, boleznii gastrointestinalnega trakta, okužbe, kronična obstruktivna pljučna bolezen, demenca in rak so dejavniki, povezani s podhranjenostjo v bolnišnicah. Demenca je bila povezana tudi s podhranjenostjo v domovih za ostarele, medtem ko so bile boleznii prebavil, sladkoma bolezen in rak v povezavi z zdravstveno oskrbo na domu. Ta študija je pokazala, da je podhranjenost še vedno velik problem v bolnišnicah, domovih za ostarele in zdravstveno oskrbo na domu na Nizozemskem. Podhranjenost je problem za več kot enega od petih pacientov.
<b>Meijers J, van Bokhorst-de van der Schueren M, Schols J, Soeters P, Halfens R (2010)</b>	Ker ni zlatega standarda za optimalno opredelitev in operacionalizacijo podhranjenosti, so avtorji z raziskavo želeli pridobiti izvedensko mnenje o tem, kateri elementi so bistveni, ki definirajo podhranjenost.	Delfi študija je potekala v treh fazah. 1. faza je bil pregled literature, v 2. fazi so sestavili delno strukturirani vprašalnik za intervju, v katerem so skušali definirati in operacionalizirati podhranjenost. Sodelovalo je 6 strokovnjakov s področja prehrane in podhranjenosti iz treh različnih držav. Bistveni elementi, ki definirajo podhranjenost: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomanjkanje energije, premajhen vnos,</li> <li>• pomanjkanje beljakovin, premajhen vnos,</li> <li>• nenormalno stanje kombinacije hranil,</li> <li>• zmanjšanje brez maščobne mase,</li> <li>• neželeni učinki na tkiva/telesno strukturo, funkcije in klinične izide,</li> <li>• pomanjkanje zaradi povečanih izgub ali spremenjene absorpcije,</li> <li>• kaheksija,</li> </ul>	Od 30 strokovnjakov se jih je odzvalo 22 (73,3 %). Anketiranci so tri elemente (pomanjkanje energije, pomanjkanje beljakovin in zmanjšano brez-maščobno maso) razvrstili kot pomembne elemente pri definiciji podhranjenosti. 10 anketirancev (45,5 %) je pomanjkanje energije razvrstilo kot najpomembnejše, medtem ko je 6 anketirancev (27,3 %) odgovorilo, da je najmanj pomembno. 50 % anketirancev je odgovorilo, da je zmanjšana brez-maščobna masa najpomembnejši element, 49,9 % anketirancev pa je odgovorilo, da je najmanj pomemben element. Glede operacionalizacije opredelitve podhranjenosti so anketiranci večinoma delili mnenje za tri elemente (izguba teže, ITM in ni vnosa hranil). Pri ostalih elementih pa so izkazali zelo različno mnenje. Na podlagi te raziskave je mogoče sklepati, da je za opredelitev podhranjenosti potrebno vključevati naslednje elemente: pomanjkanje energije, pomanjkanje beljakovin in zmanjšanje brez-maščobne mase. Za operacionalizacijo pa je potrebno

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• anoreksija,</li> <li>• sarkopenija,</li> <li>• neravnovesje med vnosom hranil in potrebami.</li> </ul> <p>Bistveni elementi, ki operacionalizirajo podhranjenost:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izguba telesne teže,</li> <li>• akutno obolenje,</li> <li>• normalen vnos in povečane potrebe zaradi obolenja,</li> <li>• ni vnosa hranil,</li> <li>• starost,</li> <li>• zmanjšan vnos hranil,</li> <li>• normalen vnos hranil, vendar je povečana potreba zaradi nepredvidenih dejavnikov v povezavi med zaužitjem in prebavo,</li> <li>• premičnost,</li> <li>• slab apetit,</li> <li>• laboratorijske vrednosti,</li> <li>• kožna guba,</li> <li>• obseg nadlakti.</li> </ul> <p>V 3. fazi pa so bili strokovnjaki na ekspertnem področju naprošeni (30 strokovnjakov iz devetih različnih držav), da podajo pisno mnenje oz. da razvrstijo ključne elemente po pomembnosti.</p>	<p> vključiti naslednje elemente: izguba teže, ITM in vnos hranil. Za ostale elemente ni bilo poenotenega mnenja, zato je potrebno še naprej razvijati strategijo in izvajati raziskave na tem področju.</p>
<p><b>Van Bokhorst-de van der Schueren M, Klinkenberg M, Thijs A (2005)</b></p>	<p>Namen raziskave je bil opredeliti podhranjenost v nespecifični skupini novo sprejetih pacientov v bolnišnici. S prospektivno opisno raziskavo so želeli identificirati tipične simptome podhranjenosti v heterogeni populaciji novo sprejetih pacientov na oddelkih interne medicine v</p>	<p>V raziskavo je bilo vključenih 106 pacientov, vendar jih je imelo le 70 poglobljen intervju. Ocenjen je bil prehranski status, socidemografski status, osnovna obolenja, zahtevnost nege (kategorizacija), stanje zdravstvene oskrbe pred sprejemom, do takratna zdravljenja in hospitalizacije, prehranske intervencije in prehransko spremljanje po odpustu.</p>	<p>24 pacientov (34 %) je bilo podhranjenih (presejanje z vprašalnikom SNAQ in ITM). Podhranjeni pacienti so imeli dve kronični obolenji, normalno prehranjeni so imeli eno kronično obolenje (<math>p=0,05</math>), zahtevnost zdravstvene nege (kategorizacija) je bila višja (<math>p=0,035</math>), podaljševala se je ležalna doba (<math>p=0,09</math>). Razlik ni bilo pri starosti, spolu, zakonskem stanu in oskrbi pred sprejemom. Povprečje ležalne dobe pri normalno prehranjenih je bilo 6 dni, pri podhranjenih pa 9 dni. Skupino podhranjenih pacientov so</p>

	Univerzitetnem kliničnem centru v Amsterdamu na Nizozemskem.		podrobneje analizirali. Bilo je 12 žensk, 12 moških (starost 60 +/-20 let, razpon od 18-90 let), 92 % jih je živelo doma, 54 % je bilo poročenih. Pred sprejemom jih je le 12,5 % prejelo profesionalno zdravstveno oskrbo, 50 % je imelo domačo laično oskrbo. V štirih primerih je bil razlog sprejema izguba teže, ostali so imeli obolenja prebavnega trakta, pljučnico, diabetes, ledvična obolenja in karcinom.
--	--	--	---

**Tabela 3:** Vključenost prehrane pri obravnavi pacientov z vensko golenjo razjedo.

<b>Tobon idr. (2008)</b>	Namen raziskave je bilo opisati stanje prehranjenosti v povezavi z resnostjo neza celjenih VGR pri odraslih debelih pacientih in pacientih s povečano telesno težo.	Presečna raziskava – stanje prehranjenosti so ugotavljali z antropometričnimi meritvami, analizo vnosa hranil, analizo albuminov, vitamina A in C, cinka v serumu. Resnost rane so ocenili z orodjem LUMT (Leg Ulcer Measurement Tool). Sociodemografski podatki in ocena rane so bili zbrani s pomočjo medicinske dokumentacije. V raziskavo je bilo vključenih 8 pacientov (slučajni vzorec), ki so bili sprejeti na kliniko za oskrbo ran; pregled medicinske dokumentacije 103 pacientov, ki so ustrezali kriterijem raziskave.	Raziskovanci - 6 moških in 2 ženski – so bili belci in starejši od 50 let. Pet pacientov je nekoč kadilo, eden je bil še aktualni kadilec, dva nista nikoli kadila. Tako ni bilo ugotovljene povezave med kajenjem in stanjem prehranjenosti. Signifikantna korelacija je bila med BMI in MAC (mid - arm circumference), med BMI in TSF (tricepsova kožna guba). Primerjava med vnosom hranil prvi dan in tretji dan je pokazala korelacijo za vnos vitamina C, ni pa bilo korelacije med vnosom za kalorije, beljakovine, vitamin A in cinkom. Vsi pacienti so imeli nižji vnos kalorij, kolikor bi bilo potrebno. Beljakovine v serumu so bile nižje od normalnih pri šestih pacientih - pozitivna korelacija je bila med dnevnim vnosom beljakovin in beljakovinami v serumu. Ni bilo signifikantne korelacije med dnevnim vnosom hranil in ostalimi hranili. Značilnosti rane – ugotovljena je bila pozitivna korelacija med resnostjo rane in vitaminom C, medtem ko je bilo obratno razmerje med resnostjo rane in vitaminom A. Niso našli jasne povezave med resnostjo rane in cinkom, albuminom v serumu.
<b>Raffoul idr. (2005)</b>	Ocena prehranskega statusa in celjenja rane v povezavi z mikrohranili, identificirati	Prospektivna nekomparativna kohortna študija. Vključenih je bilo 11 pacientov z RZP ali VGR, v končni raziskavi pa jih je bilo 9 (izključena dva	Starost pacientov v povprečju 71 (SD +/- 10), BMI 23,3 (SD +/- 3,3). V izhodu dišče je bila prisotna anemija in hudo vnetje pri 4 pacientih. Vnos hrane je pokrnil le 76 % dnevnih

	prehranske dejavnike tveganja za zakasnelo celjenje rane.	pacienta) 5 dni pred in 10 dni po operaciji. Spremenljivke: BMI, vnos hrane po standardizirani oceni (25 kcal/kg/dan), laboratorjske krvne preiskave: krvna slika, proteini v plazmi, vitamini, antioksidantni status, železo selen in cink.	energetskih potreb. Vitaminski vnos je bil primeren, vnos selen in cinka pa ne. Vsi pacienti so med hospitalizacijo izgubili od 1 do 4 kg. Vsi pacienti so prejeli multivitaminske in C-vitamin dodatke. Večina pacientov z VGR in RZP je bila na meji podhranjenosti, imeli so primanjkljaj mikroelementov. Z obroki, ki so jih imeli v bolnišnici, niso pokrili dovolj potreb po mikrohranilih ter beljakovinah.
<b>Lunnon J, (2013)</b>	Avtorica je želela raziskati, kako prehrana vpliva na proces celjenja rane pri pacientih, kjer se zdravstvena nega izvaja na domu.	Pregledni članek – venska golenja razjeda splošno, prehrana, prehrana in proces staranja, presejalni testi prehranjenosti, orođa za presejanje, vloga patronažne medicinske sestre.	Prehrana igra pomembno vlogo pri celjenju VGR pri starejših pacientih. Starejši pacienti so ogroženi za slabo prehranjenost iz fizičnih, psihičnih in socialnih vzrokov. Pomembne so ocene prehranjenosti (identifikacija ogroženosti za podhranjenost). Patronažna medicinska sestra mora paciente obravnavati celostno, kar pripomore k zgodnji identifikaciji podhranjenosti.

**Tabela 4:** Prehrana in celjenje kroničnih ran.

<b>Wojcik A, Atkins M (2011)</b>	Namen raziskave je bil preučiti morebitne povezave med vnosom hranil in tveganjem za razvoj razjed in njihovo pogostost. Poudarek je bil na hranilih, ki vplivajo na celjenje ran (vitamin C, cink, beljakovine).	V raziskavo je bilo vključenih 31 pacientov iz Kanade v domači oskrbi, ki imajo diagnosticirane RZP in/ali VGR. Raziskava je potekala med februarjem 2007 in junijem 2009. Pacienti so bili starejši od 18 let in so imeli razjede več kot 3 mesece. Merili so tridnevni vnos hrane, ki so ga analizirali s Food Processor SQL (verzija 10.0.0). Antropometrične meritve (višina, teža, obseg pasu, obseg roke, kožni pregib ...) so bile opravljene s standardiziranimi metodologijami. Tveganje nastanka RZP so ocenili z Bradenovo lestvico, stopnjo RZP pa po klasifikaciji NPUAP	Povprečna starost je bila 68,05 (SD=15,79), BMI 25,90 (12,45). Med pacienti, ki so imeli RZP, je bila povprečna starost 68,05 let, med pacienti z VGR 65,75 let, med pacienti z obojim (n = 1) pa 56,00 let. Povečanje resnosti ran je povezano z manjšim uživanjem vitamina A, vitamina K, magnezija in beljakovin, pomembno vlogo na celjenje razjed pa ima tudi cink.
----------------------------------	---	--	--

		in na podlagi prehranskih smeric za oskrbo razjed. Energijske in beljakovinske potrebe so bile določene na podlagi Mifflin-St Jeor enačbe in priporočenih dnevnih vnosov (RDA) za starost in spol.	
<b>Tempest idr. (2010)</b>	Preučevali so povezanost med prehrano in celjenjem RZP.	Pregledni članek.	S pregledom literature so ugotovili, da običajne intervencije vnosa hranil temeljijo le na vnosu beljakovin in mikroelementov, zato bi bilo potrebno razviti rutinsko dopolnjevanje hranil, ki pospešujejo celjenje ran že pri pacientih, ki so ogroženi za nastanek razjed, kakorpi tistih, ki razjede že imajo.
<b>Blass idr. (2013)</b>	Raziskati stanje ekstra celularnih mikrohranil pri pacientih z motnjami celjenja rane.	S presečno študijo so ocenjevali splošno stanje prehranjenosti 44 pacientov z motnjami celjenja rane (antropometrične meritve), v krvnem serumu in plazmi profil mikrohranil (retinol, askorbinska kislina, 25-hidroksiholekalciferol $\alpha$ -tokoferola, $\beta$ -karoten, selen in cink), izbrane beljakovine (albumin, prealbumin in C-reaktivnega proteina; CRP) in označevalci pro-/antioksidant ravnovesja (antioksidativno kapaciteto, peroksidi in malondialdehida). Vrednosti so bile v primerjavi z referenčnimi vrednostmi za izračun prevalence za biokemijsko pomanjkljivost. Korelacije med CRP, albumin in prealbumin in izbranih mikrohranil so analizirali s Pearsonovim testom. Statistična značilnost je bila določena pri $P < 0,05$ .	Povprečne koncentracije askorbinske kisline ( $23,1 \pm 15,9$ $\mu\text{mol/L}$ ), 25-hidroksiholekalciferol ( $46,2 \pm 30,6$ $\text{nmol/L}$ ), $\beta$ -karoten ( $0,6 \pm 0,4$ $\text{mol/L}$ ), selen ( $0,79 \pm 0,19$ $\text{mol/L}$ ), in prealbumin ( $24,8 \pm 8,2$ $\text{mg/dl}$ ) so relativno nizke. Večina bolnikov je pokazala stopnjo askorbinske kisline ( $< 28$ $\mu\text{mol/L}$ ; 64%), 25-hidroksiholekalciferol ( $< 50$ $\mu\text{mol/L}$ ; 59%), selen ( $\leq 94$ $\text{mol/L}$ ; 71%) in $\beta$ -karotena ( $< 0,9$ $\mu\text{mol/L}$ ; 86%), kar je pod referenčnim območjem. Albumini in prealbumin so bili v spodnjem območju normale, CRP je bil večinoma nad referenčnim območjem. Obratna korelacija je bila med CRP in albumini ( $P < 0,05$ ) in med CRP in prealbumini ( $P < 0,01$ ) najti. Retinol ( $p < 0,001$ ), askorbinske kisline ( $p < 0,01$ ), cink ( $p < 0,001$ ), in selen ( $p < 0,001$ ) so bili v negativni korelaciji s CRP. Pacienti so imeli pomanjkanje beljakovin in mikrohranil, zato priporočajo pri teh pacientih izvajanje rednih meritev v smislu primeme prehranjenosti.
<b>Collins CE, Kershaw J, Brockington S (2005)</b>	Z raziskavo so hoteli ugotoviti, ali vnos apliciranih oralnih prehranskih dodatkov lahko izboljša prehranski status in celjenje ran pri	Randomizirana, dvojno slepa raziskava. Vključenih je bilo 50 pacientov s kronično rano. Ena skupina je 4 tedne prejela 237 mL/d s 4 kJ/mL, druga skupina pa 237 mL/d z 8 kJ/mL oralnih prehranskih	V izhodišču ni bilo signifikantne razlike med skupinama, 34 % pacientov je bilo zmerno podhranjenih, 8 % jih je bilo hudo podhranjenih. V obeh skupinah je bilo po štirih tednih signifikantno izboljšanje glede na vprašalnik

	<p>rezidentih doma za starejše v mestu Newcastle, Avstralija.</p>	<p>datkov. Prehranjenost so ocenjevali z MMSE vprašalnikom (Mini-Mental State Examination), antropometričnimi meritvami, telesno težo in višino, laboratorijskimi testi krvi (albumin, prealbumin). Rano so ocenjevali glede na velikost (širina, dolžina) in globino ter izloček. Uporabili so deskriptivno metodo (opis rezultatov s povprečjem in standardnim odklonom ter interkvantilnim razponom), za razlike med spremenljivkami pa so uporabili Mann Whitney test in Studentov t-test, za atributivne spremenljivke so uporabili Hi-kvadrat test. Povezave med spremenljivkami so analizirali s Pearsonovo korelacijo ter regresijsko analizo.</p>	<p>MMSE (95 % interval zaupanja 2,0 do 0,001, P=0,04) in izboljšanje rane (95 % interval zaupanja 2,0 do 0,0, P= 0,045). Zaključek: Izbrana skupina (starostniki) so zelo ranljiva skupina glede podhranjenosti. Z raziskavo so dokazali, da so oralna prehranska dopolnila zelo izboljšala prehransko stanje pacientov, prepoznani so bili tudi nekateri indikatorji, ki kažejo na boljše celjenje ran. Potrebne bi bile še obsejše raziskave, ki bi podale rezultate o vplivu prehranskih dodatkov na celjenje ran in stroškovno učinkovitostjo v povezavi s prehransko podporo.</p>
--	---	--	--

## RAZPRAVA

Celjenje rane je odvisno od mnogih dejavnikov, ki vključujejo stanje organizma oz. notranje dejavnike, izbiro oblog za rane (danes vemo, da se rane celijo bolje v vlažnem okolju), vzroke nastanka rane in seveda tudi prehrano.

Rezultati so pokazali, da je približno 40 % pacientov v zdravstveni obravnavi, bodisi v akutni ali neakutni, slabo prehranjenih oz. podhranjenih. To je seveda alarm za zdravstvene delavce, ki kaže na njihovo pomanjkljivo znanje ter slabo definirano odgovornost v zvezi s prehransko podporo. Naloga zdravstvenih delavcev je celovita prehranska oskrba, kar pomeni ugotavljanje prehranjenosti (ocena

prehranjenosti), prepoznavanje vzrokov za podhranjenost, izvajanje prehranske podpore in seveda osnovna prehrana.

Podhranjenost zavira proces celjenja rane, podhranjen pacient pogosteje dobi RZP, pogostejše so tudi okužbe, večja je morbiditeta in mortaliteta.

Ker ni zlatega standarda za optimalno opredelitev in operacionalizacijo podhranjenosti, so Meijers in sodelavci (2010) z raziskavo želeli pridobiti izvedensko mnenje o tem, kateri elementi so bistveni, ki definirajo podhranjenost. Anketirali so 30 strokovnjakov s prehranskega področja iz devetih različnih držav, vendar so bila mnenja zelo raznolika in deljena. Skupni so naslednji bistveni elementi, ki definirajo podhranjenost: pomanjkanje energije, pomanjkanje beljakovin in zmanjšanje brez-maščobne mase. Za operacionalizacijo pa je potrebno vključiti naslednje elemente: izgubo teže, ITM in vnos hranil. Za ostale elemente ni bilo poenotenga mnenja, zato je potrebno še naprej razvijati strategijo in izvajati raziskave na tem področju.

Raziskave so pokazale, da je velik razpon prevalence podhranjenih pacientov po posameznih državah ali celo med posameznimi bolnišnicami. Kennedy in Nightingale (2005) navajata 15 do 60 % prevalenco podhranjenosti pacientov, ki so sprejeti v bolnišnico. Venzin in sodelavci (2009) so z raziskavo na Nizozemskem ugotovili, da je bilo ob sprejemu 47 % vseh pacientov s prekomerno telesno težo (indeks telesne mase ITM >25), 8 % je bilo podhranjenih (ITM <18,5). Glede na presejanje z orodjem MNA je bilo 70 % pacientov primerno prehranjenih, 20 % jih je imelo tveganje za podhranjenost in

10 % je bilo podhranjenih. V Avstraliji so Barker in sodelavci (2011) ugotovili 40 % prevalenco podhranjenosti v akutnih bolnišnicah, podobno prevalenco pa so ugotovili tudi Banks in sodelavci (2007) in sicer 30 do 35 % podhranjenih pacientov v akutni ter 50 % podhranjenih pacientov v neakutni obravnavi.

Pri pregledu literature smo ugotovili, da je izvedenih več raziskav, ki ugotavljajo pomen prehrane pri pacientih z RZP, ranami zaradi različnih poškodb ali po operativnih posegih kot pa pri pacientih z vensko golenjo razjedo.

Tobon in sodelavci (2008) menijo, da je v primeru VGR, kar se tiče celjenja rane, zlati standard kompresijska terapija, ker sta vzroka za njen nastanek venska hipertenzija in vensko popuščanje. Kompresija zmanjšuje edeme in olajša vračanje venske krvi v krvni obtok. Naslednji prepoznani potencialni dejavnik, ki vpliva na celjenje, pa je prehranjenost. Dokazano je, da pomanjkanje vitaminov, mineralov in makro hranil vodi v kasnejšo celjenje ran in da primeren vnos hranil in beljakovin vpliva na delovanje imunskega sistema.

Raffoul in sodelavci (2005) so ugotovili, da je bila večina pacientov z VGR in RZP na meji podhranjenosti in so imeli primanjkljaj mikroelementov ter da z obroki, ki so jih imeli v bolnišnici, niso pokrili potreb po mikrohranilih ter beljakovinah, ki bi jih sicer pacienti potrebovali. Za zdravljenje VGR so izredno pomembni selen, mangan, železo, baker in cink (Lunnon, 2013). Cink igra pomembno vlogo pri aktivaciji encimov, ki so potrebni za sintezo DNA pri rekonstrukcij matrike rane, zato bi bilo koristno v negovalne intervencije



vnesti dodajanje cinkovih preparatov per os (skozi usta) in oskrbo VGR s cinkovimi oblogami.

Wojcik in Atkins (2011) sta ugotavljala morebitne povezave med vnosom hranil in tveganjem za razvoj razjed in njihovo pogostost. Poudarek je bil na hranilih, ki vplivajo na celjenje ran (vitamin C, cink, beljakovine). Ugotovljeno je bilo, da obstaja signifikatna povezanost med resnostjo rane in manjšim uživanjem vitamina A, vitamina K, magnezija in beljakovin ter tudi cinka.

Običajne intervencije vnosa hranil največkrat temeljijo le na vnosu beljakovin in mikroelementov (Tempest idr., 2010), zato bi bilo potrebno razviti rutinsko dopolnjevanje hranil, ki pospešujejo celjenje ran že pri pacientih, ki so ogroženi za nastanek RZP, kakor pri tistih, ki RZP že imajo.

Celjenje rane je zapleten proces (Wild idr., 2010), zato bi na tem področju potrebovali raziskave, ki bi lahko podale »zlati standard« o prehranskem vnosu pri pacientih z ranami, še posebej pa pri pacientih starostnikih in pri pacientih v katabolični fazi zaradi stresa po poškodbi ali operativnem posegu.

## **ZAKLJUČEK**

V članku smo pregledali in analizirali del literature s področja prehranjenosti in podhranjenosti pacientov, vključenosti prehrane pri obravnavi pacientov z venko golenjo razjedo in vplivu prehrane na celjenje VGR ter ostalih kroničnih ran.

Pregled smo omejili na manjše število virov, aktualnost iskanih člankov smo omejili na obdobje zadnjih 5 let, zaradi neaktualnosti v današnjih razmerah nismo vključili starejših člankov, smo pa zaradi majhnega števila objavljenih aktualnih člankov uporabili tudi nekaj starejših člankov od 5 let. V nadaljnjih raziskavah bi bilo smiselno obseg analiziranih člankov povečati in vključiti tudi raziskave, objavljene v obdobju zadnjih 10 let.

Prehranska podpora ima zagotovo pozitiven vpliv na celjenje ran, zato je potrebno dosledno upoštevati Smernice Sveta Evrope za izboljšanje stanja na področju prehranske podpore in na vseh nivojih zdravstvene oskrbe pacientom zagotoviti celovito prehransko obravnavo, začevši s presejanjem in ocenjevanjem prehranjenosti, ter nadaljevati z vso potrebno prehransko podporo. Zdravstveni delavci se moramo z vso odgovornostjo izobraževati na tem področju in seveda izvajati obširne raziskave, vključno z ugotavljanjem povezave stroškovne učinkovitosti prehranske podpore.

---

## LITERATURA

1. Aucoin, JW. (2004). Nutrition and Hydration. *Adv Occup Th Pract*; 20 (19): 44.
2. Barker, LA, Gout, BS, Crowe, TC. (2011). Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *Int. J. Environ. Res. Public Health*; 8: 514-527.
3. Blass, SC, et al. (2013). Extracellular micronutrient levels and pro-/antioxidant status in trauma patients with wound healing disorders: results of a cross – sectional study. *Nutrition Journal*; 12: 157.

4. Collins, CE, Kershaw, J, Brockington, S. (2005). Effect of nutritional supplements on wound healing in home-nursed elderly: A randomized trial. *Nutrition* 21; 147–155.
5. Crowe, T, Brockbank, C. (2009). Nutrition therapy in the prevention and treatment of pressure ulcer. *Wound Practice and Research*; 17 (2): 90-9.
6. Dorner, B. (2005). Calculating nutritional needs for older adults. *Today's Dietitian*. V: Pressure Ulcers prevention and treatment. A self-help guide. 2005, 2006, 2008 Mediscript Communications Inc.
7. Hidgon, J. (2006). Vitamin C. Linus Pauling Institute , Oregon State University. Dostopno na: <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/vitaminC/>, (20. 2. 2013).
8. Jelen, A. (2013). Prevalenca razjede zaradi pritiska v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana - presečna študija. Magistrsko delo. Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani.
9. Kennedy, JF, Nightingale, J. (2005). Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition*; 21: 1127-1133.
10. Kerin Povšič, M. (2010). Vpliv stanja prehranjenosti na celjenje ran. V: Prehranska podpora pacientov s kronično rano – zbornik Društva za oskrbo ran Slovenije; Lipica 17.-18. 9. 2010: 17 – 25.
11. Lavrinec, P, Pandel Mikuš, R, Mihelič Zajec, A, Lavrinec, J. (2007). Prehranska podpora pri bolnikih s kronično rano in razjedo zaradi pritiska. *Obzor Zdr N*; 41: 111-24.
12. Lavrinec, J. (2010). Razumevanje vpliva prehrane na celjenje ran. V: Prehranska podpora pacientov s kronično rano – zbornik Društva za oskrbo ran Slovenije; Lipica 17. - 18. 9. 2010: 7-16.
13. Lunnon, J. (2013). Managing the nutritional status of community patients with leg ulcers. *JCN*; 27 (5): 66-72.
14. Meijers, J, van Bokhorst-de van der Schueren, M, Schols, J, Soeters, P, Halfens, R. (2010). Redefining malnutrition: Mission or mission impossible? *Nutrition*; 26: 432-440.

15. Ministrstvo za zdravje. (2008). Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane. Ljubljana, 2008. Republika Slovenija.
16. Pandel Mikuš, R. (2006). Zdravilna moč hrane. V: Bohnec M, Klavs J, Tomažin Šporar M, Krašovec A, Žargaj B, ur. Sladkorna bolezen: priročnik, Ljubljana: 521-3.
17. Patterson, RE, Pietinen, P. (2004). Assessment of nutritional status in individuals and population. In: Gibney MJ, Barrie M, Margetts JM, Kearney LA, eds. Public health nutrition. Oxford, Blackwell Science Ltd: 66-82.
18. Raffoul, W, Far, MS, Cayeux, MC, Berger, MM. (2005). Nutritional status food intake in nine patients with chronic low-limb ulcers and pressure ulcers: importance of oral supplements. Nutrition; 22: 82-88.
19. Ross, CA. (2010). Vitamin A. In: Coates PM, Betz JM, Blackman MR, et al., eds. Encyclopedia of Dietary Supplements. 2nd ed. London and New York; Informa Healthcare: 778-91.
20. Rotovnik Kozjek, N. (2010). Vpliv posameznih hranil na celjenje rane. V V. Vilar (ur.), Simpozij z učnimi delavnicami: Prehranska podpora pacientov s kronično rano, Lipica, september 2010 (str. 26-39). Zbornik predavanj z recenzijo. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran Slovenije – DORS.
21. Stratton, RJ, Ek, AC, Engfer, M, Moore, Z., Rigby, P, Wolfe, R, Elia, M. (2005). Enteral nutrition support in the prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review and meta analysis. Ageing Res Rev; 4 (3): 422-50.
22. Tempest, M, Siesennop, E, Howard, K, Hartoin, K. (2010). Nutrition, Physical Assessment, and Wound Healing. Suport Line; 32 (3): 22-28.
23. Tobon, J, Whitney, JD, Jarrett, M. (2008). Nutritional status and wound severity of overweight and obese patients with venous leg ulcers: A pilot study. Journal of Vascularr Nursing; 26 (2): 43-52.
24. Van Bokhorst-de van der Schueren, M, Klinkenberg, M, Thijs, A. (2005). Profile of the malnourished patient. European Journal of Clinical Nutrition; 59: 1129-1135.

25. Venzin, RM, Kamberl, N, Keller, WCF, Suter, PM, Reinhart, WH. (2009). How important is malnutrition? A prospective study in internal medicine. *European Journal of Clinical Nutrition*; 63: 430-436.
26. Weller, C, Evans, S. (2012). Venous leg ulcer management in general practice: Practice nurses and evidence based guidelines. *Australian Family Physician*; 41 (5): 331-337.
27. Wild, T, Rahbarnia, A, Kellner, M, Sobotka, L, Eberlein, T. (2010). Basics in nutrition and wound healing. *Nutrition*; 26: 862-866.
28. Wojcik, A, Atkins, M, Mager, DR. (2011). Dietary Intake in Clients with Chronic Wounds. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*; 72 (2): 77-82.

# NOVOSTI PRI ZDRAVLJENJU OPEKLINSKIH RAN

as. dr. Albin Stritar, dr. med.,  
Fran Drnovšek, dr. med.

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

## IZVLEČEK

Izhodišče prispevka je pregled novosti v opeklinski kirurgiji, ki so rezultat dolgoletnega raziskovalnega dela in so nekatere sedaj že stalnica pri kliničnem delu v opeklinskih centrih. Moderna opeklinska kirurgija poskuša z manj invazivnimi posegi doseči kvalitetnejši kožni pokrov in izboljšati tako funkcionalni kot tudi estetski izid zdravljenja. Novosti so na področju zaščitnih obližev, bioloških povojev, kožnih nadomestkov in nekrektomije. Omogočajo več možnosti za zdravljenje in vodijo v oblikovanje novih smernic; kar pomeni tudi novosti v terminologiji, etičnih smernicah in organizaciji opeklinskih centrov. Boljši končni rezultati zdravljenja potrjujejo upravičenost novosti in nas celo obvezujejo, da jih vnašamo v redno klinično delo.

**Ključne besede:** opeklinska kirurgija, zaščita opeklinske rane, moderne obloge, selektivna nekrektomija.

## UVOD

Razvoj sodobne opeklinske kirurgije lahko časovno razdelimo po dekadah. Tako je v 70. letih zaživel princip takojšnje ekscizije opeklinske rane, 80. leta je zaznamoval napredek na področju biološkega poveja, ki se je v 90. letih nadgradil v kultiviranje keratinocitov s pomočjo bioinžiniringa. Obdobje po letu 2000 predstavlja skorajda tektonski premik pri zdravljenju opeklin in to na vseh nivojih. Spremembe so tako pri opeklinski kirurgiji (angl. burn surgery, BS) kot tudi pri vseh spremljajočih disciplinah opeklinskega zdravljenja (angl. professional assisted medicine, PAM). Moderna opeklinska kirurgija poskuša z manj invazivnimi metodami (angl. minor invasive manipulation, MIM) doseči kvalitetnejši kožni pokrov in boljši končni rezultat. Novosti so na področju zaščitnih obližev, bioloških povejev in nekrektomije. Omogočajo več možnosti za zdravljenje in vodijo v oblikovanje novih smernic. Potrebno je poudariti, da novosti praviloma dopolnjujejo ustaljena načela opeklinske kirurgije in jim niso konkurenčna. Celokupni stroški zdravljenja so, glede na mnogo boljše končne rezultate, celo nižji. Zdravljenje je odvisno od globine in površine opeklinske rane ter prizadetosti funkcionalnih mest.

## ZDRAVLJENJE OPEKLINSKIH RAN

Opeklinske rane razdelimo na povrhnje in globoke. Povrhnje prizadenejo samo epidermis in zgornji sloj dermisa. Povzročijo hudo bolečino, saj posledično vnetje vzdraži proste

živčne končiče v dermisu. Nov kožni pokrov lahko ponovno zraste iz ohranjenih keratinocitov v lasnih mešičkih in žlezah (1). Tovrstne opekline se zato ob ustreznem podpornem zdravljenju zacelijo same. Cilj zdravljenja je omogočiti dobro okolje za celjenje rane, preprečevati okužbo in zmanjšati bolečino. Pri zdravljenju uporabljamo topična protimikrobna mazila, za povrhnje opekline večje površine tudi sintetične in biološke obloge.

Globoke opekline uničijo celotno debelino kože, lahko tudi podkožje, mišičje in kosti. V sklopu globoke opekline so živčni končiči v dermisu uničeni in zato je bolečina pogosto odsotna. Zdravimo jih kirurško, z odstranitvijo nekroze in s kožnimi presadki ali kožnimi nadomestki, saj so vsi elementi regeneracije kože uničeni (2).

## **NEKREKTOMIJA**

Aksiomsko pravilo opekline nekrektomije je, da mora biti le-ta dosledna, v zdravo, s popolno hemostazo. Vendar pa v mikroskopski analizi opažamo, da makroskopsko natančno napravljena nekrektomija odstrani veliko zdravega tkiva. Žrtvujeta se nepoškodovani dermis in zdrava vaskularizacija, kar lahko pomembno zmanjša sposobnost regeneracije kože. Zato so se v zadnjem času izoblikovale selektivne metode, ki natančneje odstranijo mrtvino in v večji meri ohranijo zdravo tkivo (2).

Klinično najbolj uporabljana novost je Versa-Jet (3). To je metoda odstranjevanja mrtvine s podtlakom, ki ga ustvari



izredna hitrost vodnega curka na vršku sonde. Metoda je že v vsakodnevni uporabi, saj natančno odstrani mrtvino, ohrani nepoškodovana tkiva in skrajša trajanje operativnega posega. Zelo primerna je za otroške opekline in v nekaterih otroških opeklinskih centrih že predstavlja obvezno sredstvo izbora.

Pospešeno se razvija tudi encimska nekrektomija (4, 5, 6). Pri tem na opeklinsko rano že prvi dan po poškodbi nanese encimsko aktivno mazilo, nato pa sledi preveza z odstranjevanjem debrija. Postopek lahko ponovimo še dvakrat, ob primernem rezultatu in toaleti rane pa sledi pokrivanje z lastnimi presadki kože. Uporabljamo proteolitične encime (Travase, Debrase), ki jih pridobimo iz mikroorganizmov, najpogosteje bakterij *Bacillus subtilis*, in alkaloidne encime, kot izvleček ananasovega mlečka (NexoBrid). Encim razgrajuje mrtvino, medtem ko je do vitalnega tkiva inerten. Rezultati opisane metode so danes že dobro znani in v nekaterih centrih sprejeti v stalno klinično prakso.

Vse pogosteje se uporablja tudi odstranjevanje mrtvine z laserskim snopom (7), medtem ko sta metodi nekrektomije z ultrazvočno sondo (8) in z ličinkami (9) še na eksperimentalnem nivoju.

Histološko je dokazano, da se pri vseh selektivnih metodah ohranja nepoškodovani dermis z regeneracijskimi elementi, kar omogoča hitrejše celjenje in manjše potrebe po količini kožnih transplantatov.

## **ZAŠČITA IN OSKRBA OPEKLINSKE RANE**

Pri zaščiti opeklinske rane gre za pasivno in aktivno obliko zaščite. Obveza predstavlja pasivno zaščito rane pred okoljem, hkrati pa rano zaščitimo še z aktivnimi substancami, ki jih nanašamo neposredno na opeklinsko rano. Aktivne substance morajo imeti baktericidno in bakteristatično delovanje, sposobnost penetracije v nekrozo, oziroma opeklinsko esharo, morajo biti brez neželenih lokalnih ali sistemskih učinkov in priročne za aplikacijo (2).

V zadnjem desetletju so se pojavile v klinični praksi nove oblike zaščite in zdravljenja opeklinske rane, t.i. sodobne obloge za rane. Delimo jih na mrežice, folije, pene, hidrokoloide, aktivne absorbilne obloge, obloge z dodatki inčasne nadomestke kožnega pokrova. Obloge delujejo antibakterijsko, protibolečinsko, protivnetno, antiedemsko in zagotavljajo primerno okolje za epitelizacijo. Opeklinsko rano zaščitijo, da se ne pogloblja, in hkrati delujejo na vse cone mehko-tkivne termične poškodbe. Obloga mora odstranjevati toksične produkte in odvečni sekret, hkrati pa zadrževati vlažno okolje in lokalne tkivne faktorje ter presnovke. Prav tako je pomembno antibakterijsko delovanje obloge. Dognano je, da čim manj je rana bakterijsko kolonizirana, tem hitreje se regenerira, epitelizira in zaceli. (1, 2).

Z dodatnimi prevezami, toaletami in kopelmi še izboljšujemo lokalno stanje opeklinske rane. Če je potrebno, je možno hkrati uporabljati tudi druge oblike oblog. V primeru

poslabšanja lokalnega stanja pa nadaljujemo s kirurškim zdravljenjem.

Sodobne obloge s srebrom (Aquacell-Ag, Acticoat, Silvercell, PolyMem Ag, Calgitrole Ag Askina, Atrauman Ag) so v zadnjem času najpogosteje uporabljene pri zaščiti opeklinskih ran. Aquacell-Ag je s srebrom prepojena antimikrobna vpojna obloga, ki je sestavljena iz hidrofiber in ionov srebra. Obloga vpija izcedek, srebro pa deluje baktericidno in bakteristatično na širok spekter bakterij v rani. Prav tako zaščiti rano, da se ne pogloblja. Sčasoma se obloga spreminja v mehak kohezivni gel, ki zagotavlja vlažno okolje in omogoči avtolitsko čiščenje rane (10). Rezultati v večjih statističnih vzorcih so zelo obetavni. Obliž se rutinsko uporablja pri ambulantnem zdravljenju, saj se preveze vrstijo na 3 do 4 dni in so neboleče. Podobna zaščitna obloga je Acticoat. Tu gre za troslojno oblogo, ki zagotavlja primerno vlažnost rane, postopoma sprošča nanokristale srebra in vpija nastajajoči sekret. Menjave obliža se vrstijo na 3, 5 ali 7 dni. Rezultati so dobri predvsem pri hospitaliziranih bolnikih. Proizvod je lahko tudi v obliki mrežice (Actiflex, Atrauman Ag) ali pa kot alginatna obloga (Acticoat absorbent) (11). Na tržišču je še nekaj podobnih proizvodov, ki pa so po delovanju zelo primerljivi sulfadiazinom v mazilu (Dermazin), ki potrebuje vsakodnevno prevezo in kopel. Vse omenjene obloge s srebrom zahtevajo še sekundarno fiksacijo oziroma povoj. Sodobne obloge z dodatki so na primer tudi obloge prepojene z medom (Melmax, Vivamel), ki naj bi delovali epitelizantno in

protibakterijsko zaradi hiperosmolarnega efekta glukoze in baktericidnosti substanc v medu (12).

Hidrogeli in hidrokoloidne obloge (Granuflex, Varihesive, Coloplast, Duoderm) predstavljajo pravo revolucijo pri zdravljenju kirurške in opeklinske rane. Lahko so v obliki prostega gela ali lepljive obloge. Hidrokoloidi so sestavljeni iz notranje kontaktne hidrokoloidne plasti v adhezivnem polimernem matriksu in zunanje plasti iz poliuretanskega filma. Obloga vpija eksudat iz rane in ustvarja gel, ki vzdržuje vlažno okolje. Vlažno okolje pospešuje avtolitično čiščenje rane in proces celjenja. Hidrokoloidna obloga se lahko uporablja kot primarna ali pa kot sekundarna obloga v kombinaciji z drugimi sredstvi za oskrbo rane. Indicirane so pri negi odvzemnih mesta avto-transplantatov in pri povrhnjih opeklinah (13, 14). Zelo so primerne za oskrbo povrhnjih opeklin pri otrocih (15). Končni estetski efekti zacelitve so odlični. Omeniti je treba tudi alginatne obloge (Curasorb, Kaltostat), ki s stikom z tkivom formirajo gel, ki vzpostavlja vlažno mikroklimo v polju rane in ugodne pogoje za celjenje (16).

Semisintetični kožni začasni nadomestki – biološki povoj (Biobrane, Transcyte, Epigard, amnijske membrane, Syspurderm, Cuticell Epigraft) uporabljamo za prekrivanje čistih, demarkiranih opeklinskih ran, kjer so še ohranjeni regeneracijski elementi dermisa (17). Pri Biobrane-u gre za transparentno in fleksibilno oblogo rane, ki med procesom zdravljenja ostaja na rani in omogoča nadzor nad rano. Obloga je biosintetični nadomestek kože, zgrajen iz silikonske

membrane, pritrjene na križne povezave tridimenzionalnih najlonskih vlaken z vgrajenimi čistimi peptidi iz svinjskega dermalnega kolagena. Silikonska membrana predstavlja zaščitno epidermalno plast, ostale plasti pa neodermalno plast. Gre za zelo dinamični princip, kjer se v omenjeno tridimenzionalno mrežo vrašča epidermodermalni regenerat. Začasne kožne nadomestke, če se popolnoma ne vraščajo, zamenjamo, oziroma nadomeščamo z avtologno kožo do končne zacelitve kožnega pokrova (18).

## **KOŽNI NADOMESTKI**

Po odstranitvi mrtvine moramo rano pokriti s prostimi avtolognimi kožnimi presadki ali kožnimi nadomestki. Kožne nadomeske uporabljamo za izboljšanje končnega rezultata pri uporabi avtolognih kožnih presadkov ali pa za pokrivanje opekline rane, kadar nimamo na voljo zadostne količine avtolognih kožnih presadkov. Kožni nadomestki so lahko začasni ali trajni. Ločimo alotransplantate, kulture keratinocitov in dvoplastno umetno kožo (19).

Enoslojni epidermalni presadek zagotavlja samo enostaven pokrov, medtem ko dvoslojni dermoepidermalni kožni nadomestek predstavlja funkcionalno in estetsko kvalitetnejši kožni pokrov. Zato so se v sklopu bioinženiringa kože poleg gojenih keratinocitov razvijali tudi dvoslojni sintetični kožni nadomestki (ksenotransplantati), ki zagotavljajo začasni dermalni pokrov (Integra, Matriderm, Alloderm, Hyaloderm).

Najpogosteje se uporablja Integra. Notranji sloj je kombinacija govejega kolagena in glikozaminoglikanov hondroitin-6-sulfata, zunanji sloj pa je polisiloksanov polimer, ki ima funkcijo začasnega epidermisa. Po dveh tednih se v spodnji sloj vraste žilje, zgornji sloj pa služi kot ogrodje za vrast mobilnih vezivnih celic in vlaken. Pokrijemo ga z lastnimi kožnimi presadki ali z gojenimi keratinociti. Tako nastane neodermis, ki ima dober funkcionalni in estetski rezultat. V zadnjem času se pogosto uporablja tudi Matriderm, ki omogoči dobro regeneracijo dermisa. Z lastnimi kožnimi presadki ali kožnimi nadomestki ga pokrijemo že ob aplikaciji. Na eksperimentalnem nivoju pa se preučuje troslojno kožo, ki vsebuje tudi gojene adipocite (20). Na kliniki za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino UKC Ljubljana smo v zadnjih 15. letih operirali 10 opečencev, kjer smo uporabili za kritje gojene keratinocite. Vsi opečenci so bili operirani po protokolu z vzpostavitvijo avtologne dermalne plasti s pomočjo homotransplantatov iz lastne kožne banke, keratinociti pa so bili vzgojeni v laboratorijih v tujini.

## **REZULTATI**

Na Kliničnem oddelku za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino UKC Ljubljana rezultate statistično spremljamo že od ustanovitve opeklinskega centra leta 1975. Z novimi dognanji v opeklinski kirurgiji opazujemo, da se število hospitaliziranih bolnikov zmanjšuje in čas hospitalizacije krajša, saj lahko večje številno bolnikov

obravnavamo ambulantno. Čas primarne kirurške nekrektomije je zgodnejši in običajno poteka v prvih 48 urah po poškodbi.

## **RAZPRAVA**

Novosti se zelo hitro vključujejo v opeklinsko kirurgijo, saj imajo številni opeklinski centri tudi svojo raziskovalno enoto. Novosti v konzervativnem zdravljenju opeklina so pomembno prispevale k zmanjšanju števila kirurških posegov in ambulantnih prevez ter omogočile, da več bolnikov nadaljuje zdravljenje izven terciarne ustanove, v bolnišnicah, ki so jim bližje ali s pomočjo patronažne službe. V ta namen vzpostavljamo tudi logistično podporo po odpustu bolnikov.

Temeljito se spreminja sama organizacija opeklinskih centrov. Operacijska dvorana s kirurško ekipo mora biti v 24-urni pripravljenosti. Prav tako mora imeti opeklinski center v stalni pripravljenosti 3-4 postelje za intenzivno terapijo in več postelj za neintenzivno terapijo. Center mora biti logistično povezan v t.i. mrežo intenzivnih postelj, s čimer lahko bolje oskrbimo večje število poškodovancev v primeru masovne nesreče. Spremenilo se je tudi delo kožne banke, ki poteka v sodelovanju z eksplantacijsko kirurgijo transplantacijskega centra Slovenija Transplant in pod nadzorom Javne agencije Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke.

Novosti v opeklinski kirurgiji odpirajo tudi etične dileme pri oskrbi opeklinske rane. Predvsem so pod vprašajem zelo agresivne metode totalne nekrektomije. Zato se v zadnjem

času pospešeno preučujejo nove, bolj selektivne metode odstranjevanja mrtvine iz opeklinke rane (3-9).

Nadaljnji razvoj se osredotoča na številna področja zdravljenja bolnika z opeklino (21). Raziskuje se tako uporaba nove medikamentozne terapije pri celjenju ran (22) kot tudi ljudskih pripomočkov pri celjenju (12). Zanimive so raziskave, pri katerih so uporabljali videoigrice kot pripomoček pri fizioterapiji in modulaciji bolečine (23).

## ZAKLJUČEK

Moderna oskrba opeklinke rane upošteva številne dejavnike, ki vplivajo na celjenje. Cilj je zmanjšati nevarnost okužbe, pospešiti celjenje in izboljšati končni funkcionalni in estetski rezultat. Oskrba se pospešeno razvija že več desetletij in dosegli smo velik napredek na vseh področjih. Izboljšalo se je preživetje bolnikov in kvaliteta življenja pa poškodbi. Prav tako je pomembno, da se je zmanjšal celotni strošek oskrbe bolnika. Boljši končni rezultati zdravljenja nas tako obvezujejo, da vnašamo novosti v redno klinično delo in nadaljujemo raziskovanje še boljših metod oskrbe opeklinke rane.

---

## LITERATURA

1. Pastar I, Stojadinovic O, Yin NC, Ramirez H, Nusbaum AG, et al. Epithelialization in Wound Healing: A Comprehensive Review. *Adv Wound Care* (New Rochelle). 2014 Jul; 3 (7): 445-464.



2. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, et al. Burn wound healing and treatment: Review and advancements. *Critical Care*. 2015 Jun; 19, 243–249.
3. Sainsbury DC. Evaluation of the quality and cost-effectiveness of Versajet hydrosurgery. *Int Wound J*. 2009 Feb; 6 (1): 24-9.
4. Langer V, Bhandari PS, Rajagopalan, S, Mukherjee MK. Enzymatic debridement of large burn wounds with papain–urea: Is it safe? *Med J Armed Forces India*. 2013 Apr; 69 (2): 144–150.
5. Klasen HJ. A review on the nonoperative removal of necrotic tissue from burn wounds. *Burns*. 2000; 26 (3): 207.
6. Drago H, Marin GH, Sturla F, Roque G, Martire K. The next generation of burns treatment: intelligent films and matrix, controlled enzymatic debridement, and adult stem cells. *Transplant Proc*. 2010 Jan-Feb; 42 (1): 345-9.
7. Fitzpatrick RE, Goldman MP. Advances in carbon dioxide laser surgery. *Clin in derm*. 1995 Feb 28; 13 (1): 35-47.
8. King WW, Zekiri A, Lee DW, Li AK. Debridement of burn wounds with a surgical ultrasonic aspirator. *Burns*. 1996 Jun; 22 (4): 307-9.
9. Summers JB, Kaminski J. Maggot debridement therapy (MDT) for burn wounds. *Burns* 2003; 29: 501-502.
10. Driver VR. Silver dressings in clinical practice. *Ostomy Wound Manage*. 2004 Sep. 50 (9A Suppl): 11S-15S
11. Leaper DJ. Silver dressings: their role in wound management. *Int Wound J*. 2006 Dec. 3 (4): 282-94.
12. Vandamme L, Heyneman A, Hoeksema H, Verbelen J, Monstrey S. Honey in modern wound care: A systematic review. *Burns*. 2013 Dec; 39 (8): 1514-25.
13. Muangman P, Muangman S, Opananon S, Keorochana K, Chuntarasakul C. Benefit of hydrocolloid SSD dressing in the outpatient management of partial thickness burns. *J Med Assoc Thai* 2009; 92: 1300-1305.
14. Thomas S. Hydrocolloid dressings in the management of acute wounds: a review of the literature. *Int Wound J* 2008; 5: 602-613

15. Leaper DJ. Silver dressings: their role in wound management. *Int Wound J.* 2006 Dec. 3 (4): 282-94.
16. Martin FT, O'Sullivan JB, Regan PJ, McCann J, Kelly JL. Hydrocolloid dressing in pediatric burns may decrease operative intervention rates. *J PediatrSurg* 2010; 45: 600-605.
17. Kumar RJ, Kimble Rm, Boots R, Pegg SP. Treatment of partial-thickness burns: a prospective, randomized trial using Transcyte. *ANZ J Surg.* 2004 Aug; 74 (8): 282-94.
18. Vloemans AF, Hermans MH, van der Wal MB, Liebrechts J, Middelkoop E. Optimal treatment of partial thickness burns in children: a systematic review. *Burns.* 2014 Mar; 40 (2): 177-90.
19. Böttcher-Haberzeth S, Biedermann T, Reichmann E. Tissue engineering of skin. *Burns.* 2010 Jun; 36 (4): 450-60.
20. MacNeil S. Biomaterials for tissue regeneration of skin. *Materialstod.* 2008 May; 11 (5): 26-35.
21. Wolf SE, Tompkins RG, Herndon DN. On the horizon: research priorities in burns for the next decade. *SurgClin North Am.* 2014 Aug; 94 (4): 917-30.
22. Macías-Barragán J, Sandoval-Rodríguez A, Navarro-Partida J, Armendáriz-Borunda J. The multifaceted role of pirfenidone and its novel targets. *Fibrogenesis Tissue Repair.* 2010 Sep 1; 3 (1):16.
23. Parry I, Carbullido C, Kawada J, Bagley A, Sen S, et al. Keeping up with video game technology: Objective analysis of Xbox Kinect™ and PlayStation 3 Move™ for use in burn rehabilitation. *Burns.* 2014 Aug; 40 (5): 852-859.

# VKLJUČITEV PACIENTA ZA OPOLNOMOČENJE

Izr. prof. dr. Marija Petek Šter, dr. med., spec. družinske medicine  
Medicinska fakulteta v Ljubljani, Katedra za družinsko medicino, Poljanski  
nasip 58, 1000 Ljubljana in ZD Trebnje, Goliev trg 3, 8210 Trebnje

## UVOD

Aktivna vloga bolnika v procesu zdravljenja, posebej ko gre za kronično bolezen, odločilno prispeva tako k uspehu ali neuspehu zdravljenja. V procesu zdravljenja lahko aktivno sodeluje le bolnik, ki pozna svojo kronično bolezen in njeno zdravljenje ter se strinja s predlaganim načrtom zdravljenja, v oblikovanje katerega je aktivno vključen. Tako pri izobraževanju bolnikov kot pri vzpostavitvi odnosa in doseganju soglasja z bolnikom ima ključno vlogo sporazumevanje.

## KRONIČNA BOLEZEN

Kronične bolezni so tiste, ki jih ni mogoče pozdraviti, lahko pa obvladujemo njihove simptome in bolniku omogočimo kakovostno življenje s čim manj z boleznijo povezanimi zapleti in vplivi na dolžino življenja. Izzivi, ki jih predstavlja življenje s kronično boleznijo, so medicinski, telesni, čustveni in socialni. Vloga zdravstvenih delavcev v obvladovanju kroničnih bolezni

pa je bolniku pomagati, razumeti, sprejeti in obvladovati z boleznijo povezane težave.

Sprejemanje kronične bolezni poteka v opisanih fazah (1).

- **Faza jeze in zanikanja:** pretresenost, sram, občutki krivde, socialna izolacija, pasivno sledenje zdravnikovim besedam.
- **Faza želje po informacijah:** spraševanje, iskanje informacij pri zdravstvenem osebju, pri svojcih, pri znancih; iskanje čudežnega zdravila, preizkušanje različnih terapij.
- **Obdobje strahu:** zapleti bolezni (akutni, pozni), težave pri zdravljenju, diete, režim jemanja zdravil, posledice poznih zapletov, izguba neodvisnosti, breme svojcem.
- **Obdobje sprejemanja:** to obdobje lahko postane večletni proces.
- **Obdobje težnje po nadzoru bolezni:** izboljševanje počutja in laboratorijskih parametrov z dieto, jemanjem zdravil in drugimi ukrepi, s katerimi bolnik bolezen nadzoruje.
- **Opolnomočenje:** bolnik bolezen ukroti, osvoji, nadzoruje.

Zdrav način spopadanja s kronično boleznijo vključuje:

- zdrava prehrana,
- telesna dejavnost,
- nadzor nad dejavniki bolezni,
- redno jemanje zdravil,
- sprotno reševanje težav in zapletov,
- zmanjševanje tveganj za zaplete.

Povezava med dobrim nadzorom bolezni in splošnim dobrim telesnim in psihičnim stanjem predstavlja enega ključnih izhodišč v obravnavi kroničnih bolezni.

## **SODELOVANJE V ZDRAVLJENJU**

Adherenco (ang. adherence) opredeljujemo kot sodelovanje, partnerstvo in uravnoteženost odnosa z bolnikom. Izraz poudarja aktivno vlogo bolnika v procesu zdravljenja (2). Najustreznejša besedna zveza, ki v slovenskem knjižnem jeziku nadomešča termin adherenca, je sodelovanje v zdravljenju (3).

Če govorimo o sodelovanju v povezavi z jemanjem zdravil, le-to opredelimo z deležem predpisanih odmerkov zdravil, ki jih je bolnik vzel v določenem časovnem obdobju. O dobri adherenci govorimo, če bolnik zaužije vsaj 80 % odmerkov zdravila, tako kot je predpisano (2).

Vzrokov za slabo sodelovanje v zdravljenju je več, v osnovi pa jih razdelimo v dve skupini (2).

### **Nenamerni vzroki:**

- pozabljivost,
- bolnik ni razumel danih navodil (slaba razlaga oz. nejasna navodila),
- bolnik ni sposoben slediti navodilom (npr. zaradi demence).

### **Namerni vzroki:**

- bolnik ne verjame, da je zdravljenje res potrebno (se ne zaveda resnosti bolezni, velja posebno za bolezni in dejavnike tveganja, ki bolniku ne povzročajo težav – npr. arterijska hipertenzija, osteoporoza),
- neprimeren režim odmerjanja zdravila (večkrat dnevno odmerjanje),
- neželeni učinki zdravil,
- strahovi in predsodki,
- prevelika pričakovanje (ki so ostala neizpolnjena),
- strah pred odvisnostjo,
- kulturološki in družinski razlogi (nasprotovanje članov družine, versko prepričanje),
- finančni razlogi (bolnik si predlaganega zdravljenja ne more privoščiti),
- slab odnos s terapevtom.

Sodelovanja pri zdravljenju pomeni aktivno vlogo bolnika v celotnem procesu zdravljenja ter samostojno ukrepanje v ključnih situacijah, povezanih s kronično boleznijo, in je tesno povezano s pojmom opolomočenja.

## **OPOLNOMOČENJE**

Beseda opolnomočenje (ang. Empowerment) pomeni, da naredimo nekoga močnejšega in samozavestnejšega, posebej v nadzorovanju lastnega življenja in zahtevanju svojih pravic (4).

Angleška beseda empowerment združuje dva pojma. Eno je proces, s katerim poskušajo zdravstveni delavci usposobiti bolnika, da razmišlja kritično in samostojno ukrepa – v slovenščini torej opolnomočenje. Drugo je izid tega procesa opolnomočenja, kar pomeni opolnomočen bolnik (višja stopnja opolnomočenosti bolnika), ki zna sam ukrepati v ključnih situacijah, npr. ob nihanjih sladkorja v krvi, zapletih sladkorne bolezni, redno prihaja na kontrolne preglede zaradi odkrivanja posledic sladkorne bolezni in podobno (5).

V zdravstvenem sistemu ločimo dva glavna pristopa. Eden je tradicionalni (biomedicinski) pristop, za katerega je značilno, da je usmerjen v zdravstvene delavce, deluje po principu napotkov, smernic, od bolnikov se pričakuje, da sodelujejo, in temelji na poučevanju bolnikov. Drugi pristop, ki vključuje tudi opolnomočenje in opolnomočenost bolnika, pa je biopsihosocialni model. Zanj je značilno, da je usmerjen v bolnika, da je bolnik enakovreden partner v odločanju, pomembno je opolnomočenje bolnika in samooskrba (samostojno reševanje problemov s strani bolnika) (4).

## **BOLNIK S KRONIČNO RANO**

Kronična rana pomembno vpliva na kakovost življenja bolnika (6). Cilj obravnave bolnika s kronično rano je kakovostna in celostno obravnava bolnika v okolju, kjer bolnik živi (7). Obravnava bolnika s kronično rano zahteva od zdravstvenih delavcev, vključenih v obravnavo, naslednja znanja in veščine:

- klinično znanje,
- komunikacijske veščine, ki prispevajo k vzpostavitvi odnosa in doseganju soglasja,
- pedagoško znanje: izobraževanje bolnikov in svojcev,
- organizacijske veščine in sposobnost timskega dela,
- obvladovanje specifičnih tehnik dela: delo na terenu, dispanzerski pristop.

Z nekaterimi pristopi je mogoče izboljšati timsko obravnavo in vključenost bolnika v proces zdravljenja kronične rane. Tako se je uporaba mobilnih telefonov izkazala za varno in za bolnike, kljub povprečni starosti 74 let, sprejemljivo alternativo v spremljanju bolnikov s kroničnimi ranami (8). Sodelovanje bolnikov s kronično rano v klubih in skupinah, ki so spodbujale pomen telesne aktivnosti oziroma druženje in spodbudo s strani vodij skupine, ni vplivala na izboljšanje adherence za kompresijsko terapijo (9).

Pomemben del obravnave bolnika naj bo usmerjen v opolnomočenje bolnika – kljub temu, da gre pogosto za starejše bolnike, s spremljajočimi boleznimi, pa so tudi ti (oziroma njihovi svojci) sposobni prevzeti določen del odgovornosti za lastno zdravje in se aktivno vključevati v proces zdravljenja (10).

## **ZAKLJUČEK**

Bolniki s kronično rano so pretežno starejši in imajo praviloma številne spremljajoče kronične bolezni, kar lahko do neka mere otežuje proces opolnomočenja in doseg



opolnomočenosti. Poznavanje bolnika in okolja, v katerem bolnik živi, nam pomaga individualno prilagoditi vključevanja bolnika v zdravljenje in prepoznavo stopnje, do katere se je bolnik sposoben in voljan aktivno vključiti v proces zdravljenja in s tem prevzeti del odgovornosti za uspeh zdravljenja.

---

## LITERATURA

1. Cedilnik Gorup E, Bulc M. Vodenje kroničnih bolezni v ambulantni družinske medicine. Dosegljivo na: <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/a32baf5a5194e072d5d41608d84e12c7.pdf>.
2. Osterberg L, Blasche T. Adherence to Medication. *NEJM* 2005; 353: 487-97.
3. Petek Šter M. Adherenca pri zdravljenju kroničnih bolnikov. *Med Razgl* 2010; 49: S157–S161.
4. Khazrai YM, Buzzetti R, Del Prato S, Cahn A, Raz I, Pozzilli P. The addition of E (Empowerment and Economics) to the ABCD algorithm in diabetes care. *J Diabetes Complications* 2015; 29 (4): 599–606.
5. Hara Y, Iwashita S, Okada A, Tajiri Y, Nakayama H, Kato T, et al. Development of a novel, short, self-completed questionnaire on empowerment for patients with type 2 diabetes mellitus and an analysis of factors affecting patient empowerment. *Biopsychosoc Med* 2014; 8: 19.
6. Brown A. Implications of patientshareddecision-making on wound care. *Br J CommunityNurs.* 2013; Suppl: S26-8.
7. Anon. EWMA Document: Home Care-Wound Care: Overview, ChallengesandPerspectives. *J Wound Care.Suppl* 5a: S1-S41.
8. Quinn EM, CorriganMA, O'Mullane J, Murphy D, LehaneEA, Leahy-Warren Pet al.Clinicalunityandcommunity empowerment: theuse of smartphonetechnology to empowercommunitymanagement of chronic venousulcersthroughthesupport of a tertiaryunit. *PLoS One.* 2013; 8 (11):e78786.

9. Weller CD, Buchbinder R, Johnston RV. Interventions for helping people adhere to compression treatments for venous leg ulceration. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 6;9:CD008378.
10. Petek Šter M, Švab I. Bolnik s sočasnimi boleznimi v družinski medicini, Medicinski razgledi; 2008; 47: 205-11.

# ANKETA O RAZPOLOŽLJIVOSTI OBLOG V OSNOVNEM ZDRAVSTVU

Majda Gačnik, dipl. m. s;  
Patronažna služba, Zdravstveni dom Trebnje

## IZVLEČEK

V primerjavi s tradicionalno oskrbo ran so se sodobne obloge izkazale za bolj učinkovite, zato se uporabljajo v osnovnem zdravstvenem varstvu v Sloveniji. Medicinske sestre so kot strokovnjakinje na področju zdravstvene nege morale pridobiti dodatna znanja o oskrbi ran s sodobnimi oblogami. Zanimalo nas je, kakšna je dostopnost in dejanska uporaba različnih vrst sodobnih oblog pri oskrbi ran v patronažni zdravstveni negi v Sloveniji. Zbiranje podatkov je potekalo preko spletne ankete, ki smo jo posredovali patronažnim sestram v Sloveniji. Ugotovili smo, da vse patronažne medicinske sestre uporabljajo sodobne obloge, da pa je dostopnost le-teh omejena.

**Ključne besede:** sodobne obloge, rane, patronažne medicinske sestre, anketa.

## UVOD

Patronažna zdravstvena nega je integrirani del primarne zdravstvene nege in s tem primarnega zdravstvenega varstva

(Rajkovič in Šušteršič 2000). Medicinska sestra je nosilka dejavnosti zdravstvene nege; tu ima svoje kompetence in je za to delo usposobljena. Deluje v okvirih temeljnih elementov sodobne zdravstvene nege (standardi in kriteriji, teoretični modeli, negovalne diagnoze, negovalna dokumentacija, procesni pristop, strokovna terminologija, raziskovanje in drugo) (Gačnik 2010).

V osnovnem zdravstvenem varstvu Republike Slovenije je zaposlenih 816 patronažnih medicinskih sester (Patronažno zdravstveno varstvo 2013). Te delujejo v 59 zdravstvenih domovih (Jevševar 2015), 105 patronažnih medicinskih sester pa dela s koncesijo.

Statistični podatki (Patronažno zdravstveno varstvo 2013) kažejo, da preveze oz. oskrbe ran predstavljajo več kot 40 % vseh strokovnih storitev v patronažni dejavnosti.

## **OSKRBE RAN**

Oskrba akutnih in kroničnih ran zahteva veliko strokovnega znanja, izkušenj in poznavanja različnih pripomočkov. Tradicionalno prekrivanje ran pomeni predvsem oskrbo z bombažno gazo in fiziološko raztopino. Zaradi slabosti pri uporabi gaze za oskrbo ran se v zadnjih desetletjih vedno bolj uveljavljajo sodobnejše obloge za oskrbo rane, ki so vsako leto bolj izpopolnjene in učinkovite (Ahčan 2006). Prednosti teh so: podpirajo in pospešujejo naravne procese celjenja, se ne sprimejo z rano, vzdržujejo vlažno okolje rane, na rani ne puščajo ostankov, ne povzročajo bolečin ob prevezi in ne

poškodujejo novonastalega tkiva, so hipoalergene, so ustrezno vpojne in polprepustne. Na trgu so različne vrste oblog: alginati, hidrogeli, hidrokapilarne obloge, hidrokoloidi, kolageni, nelepljive kontaktne mrežice, obloge z dodatki, obloge z mehkim silikonom, poliuretanski pene, filmi in resorptivne terapevtske obloge (Ahčan 2006).

## **POSTOPKI NAROČANJA OBVEZILNEGA MATERIALA**

Javni zavodi lahko vodijo naročanje obvezilnega materiala - kamor sodijo tudi sodobne obloge - v splošnem v dveh postopkih: evidenčni postopki in postopki, ki jih nalaga Zakon o javnem naročanju (ZJN-2 2006).

### **EVIDENČNI POSTOPKI**

Pravila za izvajanja evidenčnih postopkov so v večji meri prepuščena javnim zavodom. Osnovni pogoj za uporabo evidenčnih postopkov je, da nabavljena vrednost posameznega izdelka ali skupine blaga v enem letu ne preseže vrednosti 20.000 evrov brez DDV. Javni zavodi v tem primeru praviloma izdelajo pravilnik o javnem naročanju, v katerem določijo vse postopke nabave določenega blaga. V pravilnikih so torej postopki zbiranja ponudb, izbora dobavitelja, naročanja, prevzema in oddaje v uporabo točno določeni. Za zagotovitev gospodarnosti in učinkovite porabe javnih sredstev je javnemu zavodu v interesu, da dobi najboljše blago za sprejemljivo ceno. Ni nujno, da je kriterij izbora najnižja

cena, lahko se upoštevajo še drugi kriteriji (reference, dobavni rok, možnost menjave, izobraževanja, testiranja, odzivnost ...). Naročnik mora natančno obrazložiti, zakaj se je odločil za konkretno blago in za izbranega dobavitelja.

## **POSTOPEK PO ZAKONU O JAVNEM NAROČANJU**

Postopki naročanj, ki presegajo vrednosti 20.000 evrov (brez DDV), so natančno opisani v Zakonu o javnem naročanju.

Javno naročilo se glede predmeta nabave oblikuje v smiselno zaključene celote (sklope). Sodobne obloge naj se npr. vključijo v sklop obvezilnega materiala. Merilo za izbor najugodnejšega ponudnika mora biti naveden v objavi oz. razpisni dokumentaciji. Zavod lahko odda naročilo na podlagi ekonomsko najugodnejše ponudbe (uporaba meril, ki morajo biti jasno navedena) oz. na podlagi najnižje cene.

Po prejemu ponudb naročnik pregleda in oceni ponudbe ter sprejme odločitve o oddaji naročila. Svojo odločitev mora obrazložiti in navesti ugotovitve ter razloge zanjo (tudi obrazložitev, zakaj določena ponudba ni bila izbrana). Naročnik mora o svoji odločitvi pisno obvestiti vse ponudnike.

Pri javnem naročanju je nujno potrebno upoštevati razpoložljiva sredstva. Pri postopkih javnega naročanja za obvezilni material je najbolj zahtevno delo priprava opisov zelenega blaga in ocena potrebnih količin, predvsem kadar gre za oddajo naročila za daljše obdobje (najdaljše dovoljeno obdobje je štiri leta). Opisi zelenega artikla morajo biti pripravljene na način, ki omogoča čim več ponudnikom sodelovanje pri razpisu in hkrati tako natančno (z opisom vseh

značilnosti in dimenzij), da naročnik prejme zeleno blago. Za zdravstvene ustanove je to velika težava, ker ne poznajo dovolj natančno vseh lastnosti proizvodov. Uporabniki se običajno osredotočijo na uporabnost in učinkovitost, ne pa na lastnosti, kot so razteznost, dimenzija, teža, vpojnost, kemijska sestava impregnacije, učinkovine itd. Zaradi navedenega lahko dobavitelji ponudijo artikle, ki so sicer cenovno ugodnejši, vendar običajno manj učinkoviti. Izredno težko je tudi določiti natančno količino, ki jo bo naročnik potreboval npr. v obdobju naslednjega leta ali dveh. Potrebe se namreč dnevno spreminjajo.

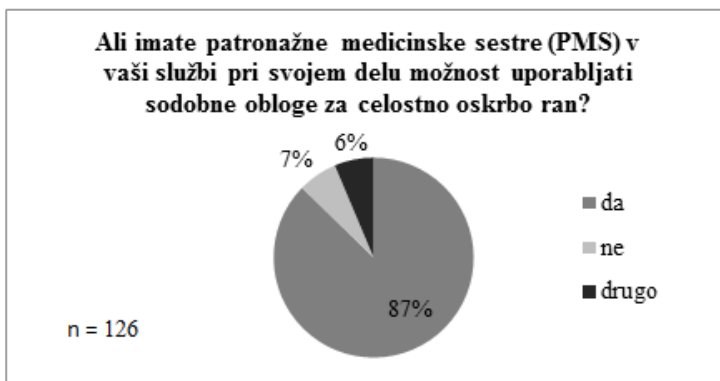
## **METODE DELA**

Ciljna populacija raziskave so bile patronažne medicinske sestre (PMS), ki so zaposlene v zdravstvenih domovih, ali PMS s koncesijo – zasebnice. Anonimno anketiranje je potekalo preko spletne ankete ([www.1ka.si](http://www.1ka.si)), tako da je bila povezava na spletno anketo poslana na elektronske naslove anketirank. Anketni vprašalnik je bil dostopen od 1. 12. 2015 do 17. 12. 2015. Vključeval je 9 vprašanj, od tega 2 vprašanji zaprtega tipa in 7 vprašanj polodprtega tipa. Pri vprašanjih št. 4 in št. 5 so anketiranke lahko izbrale več odgovorov. Obdelava podatkov je narejena s pomočjo spletne strani [www.1ka.si](http://www.1ka.si) in s programom EXCEL. V analizo smo vključili vse prejete odgovore po posameznih vprašanjih. Numerični podatki so prikazani v obliki povprečja (SD = standardni odklon).

## REZULTATI

Izpoljenih anketnih vprašalnikov je bilo 126, od tega jih je bilo v celoti rešenih 108, delno izpoljenih anket (50 % - 80 % uporabnih odgovorov) 12, anket z malo odgovori oz. predčasno prekinjenih anket (uporabnih odgovorov je manj kot 50 %) pa je bilo 6.

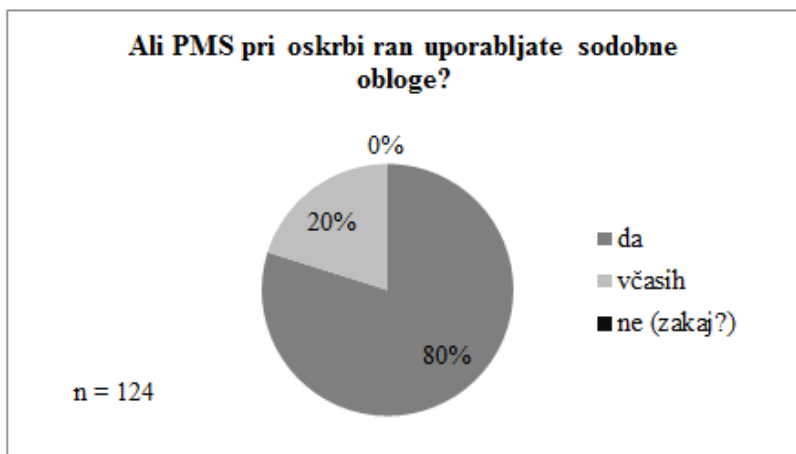
Na vprašanje o možnosti uporabe sodobnih oblog za celotno oskrbo ran (Slika 1) je večina PMS (87 %) odgovorila pritrdilno. Ostale (6 %) so dopisale, da imajo pri svojem delu omejeno možnost uporabe oblog. Omejitev se kaže predvsem v dobavi sodobnih oblog. Pacienti jih lahko kupijo sami, kadar pa so sodobne obloge naročene s strani specialista, jih naroči osebni zdravnik oz. zdravstveni zavod. PMS ugotavljajo, da za paciente od zdravnikov koncesionarjev sodobnih oblog ne dobijo.



**Slika 1:** Odgovori PMS glede možnosti uporabe sodobnih oblog v službi.

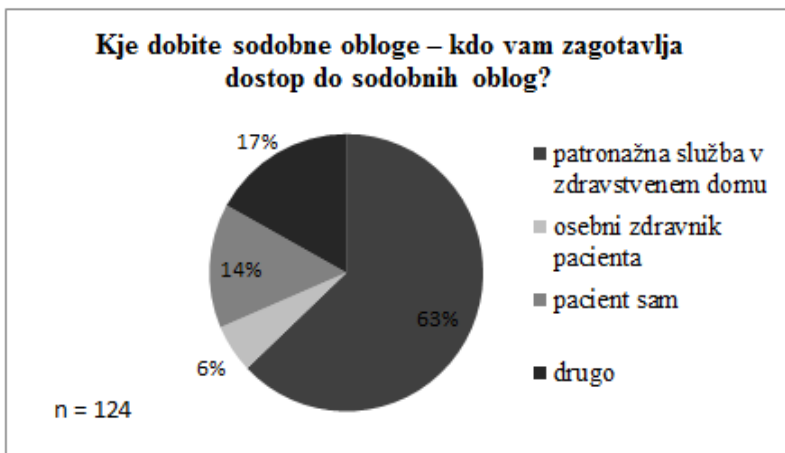


Pri svojem delu kar 80 % PMS uporablja sodobne obloge za celostno oskrbo ran (Slika 2), ostale (20 %) obloge uporabljajo včasih. Nobena anketiranka ni izbrala odgovora, da oblog pri svojem delu ne uporablja.



**Slika 2:** Odgovori anketirank o uporabi sodobnih oblog.

Na vprašanje, kje PMS dobijo sodobne obloge (Slika 3), jih je več kot polovica (63 %) odgovorila, da jim dostop do sodobnih oblog zagotavlja patronažna služba v zdravstvenem domu. 21 (17 %) anketiranih PMS je izbralo odgovor »drugo«. Njihovi odgovori so podrobneje prikazani v Tabeli 1.



**Slika 3:** Odgovori PMS o tem, kje dobijo sodobne obloge.

Odgovori »drugo«	Število odgovorov
Kupim sama (koncensionarke, zasebne MS)	8
Patronažna služba in zdravnik	1
Patronažna služba in pacient sam	2
Zasebnice same in pacient sam	3
Patronažna služba, osebni zdravnik, pacient sam	6

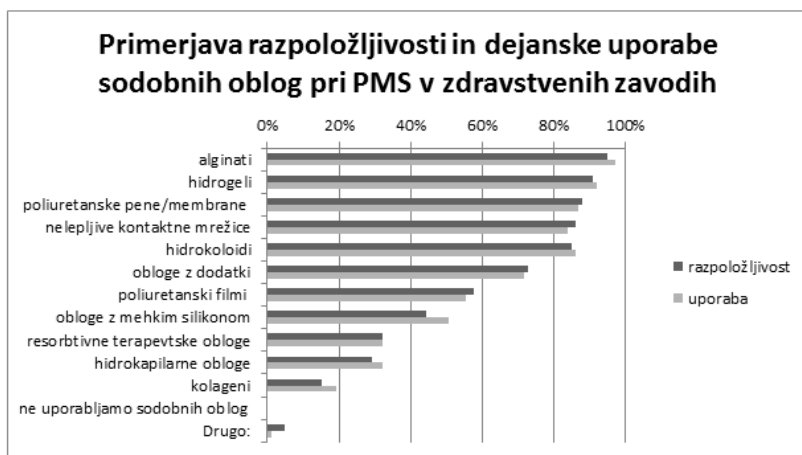
**Tabela 1:** Odgovori »drugo« na vprašanje o zagotavljanju sodobnih oblog.

Eno od vprašanj v anketi se je nanašalo tudi na razpoložljivost sodobnih oblog pri delu v patronažni

zdravstveni negi. Ugotavljamo, da imajo PMS s strani zdravstvenega zavoda (Slika 4) najpogosteje na razpolago alginate (95 %), hidrogele (91 %), poliuretanske pene/membrane (88 %), nelepljive kontaktne mrežice (86 %) in hidrokoloide (85 %). Pogosto so jim na voljo obloge z dodatki (73 %), poliuretanski filmi (58 %) in obloge z mehkim silikonom (44 %). Redkim anketiranim PMS pa zdravstveni zavod zagotovi resorptivne terapevtske obloge (32 %), hidrokapilarne obloge (29 %) in kolagene (15 %). Pod »drugo« je bilo navedeno, da PMS s strani zavoda nimajo na voljo nobene obloge, saj so koncesionarke, ena PMS pa je odgovorila, da lahko glede na vrsto rane pri svojem delu uporablja vse sodobne obloge. Za odgovor, da ne uporablja sodobnih oblog, se ni odločila nobena PMS. Anketirane imajo s strani zdravstvenega zavoda v povprečju na razpolago 5,5 (SD = 3,6) različnih vrst sodobnih oblog za celotno oskrbo rane.

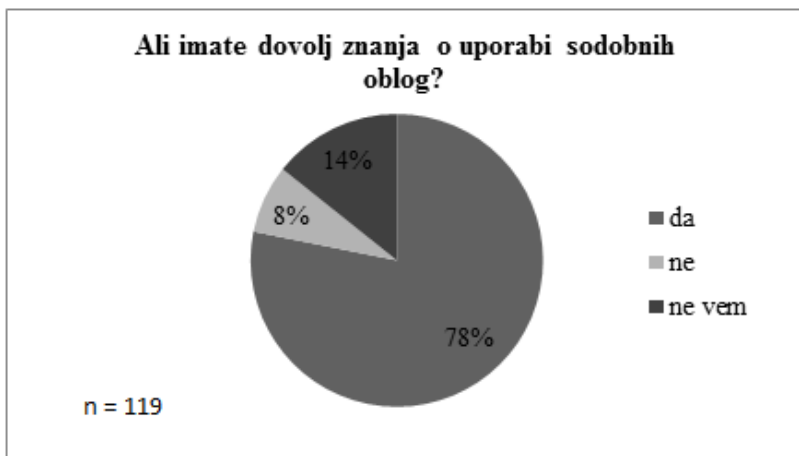
Anketirane PMS so odgovarjale tudi na vprašanje o dejanski uporabi oblog pri oskrbi ran. V raziskavi ugotavljamo, da vse anketirane PMS uporabljajo sodobne obloge za celotno oskrbo ran, vendar nekatere obloge izberejo bolj pogosto, druge manj. Pri svojem delu 97 % anketiranih PMS uporablja alginate, 92 % PMS uporablja hidrogele, nekaj manj (87 %) jih navaja uporabo poliuretanske pene/membrane, hidrokolidnih oblog (86 %), nelepljivih kontaktnih mrežic (84%) in oblog z dodatki (72 %); poliuretanske filme uporablja 56 % PMS in obloge z mehkim silikonom 51 % anketiranih PMS. Manj kot polovica anketirank uporablja resorptivne

terapevtske obloge (32 %), hidrokapilarne obloge (32 %) in kolagene (19 %). Ena anketirana PMS je zapisala, da pri delu uporablja srebrove obloge. Pri svojem delu anketirane PMS v povprečju uporabljajo 6,4 (SD = 3,1) različnih vrst sodobnih oblog.



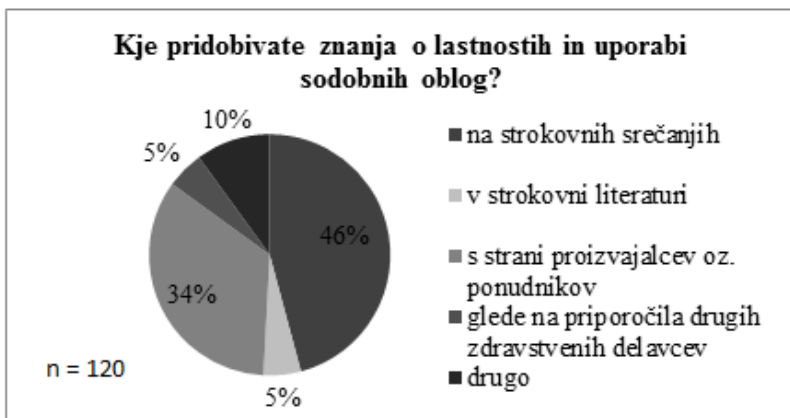
**Slika 4:** Odgovori o razpoložljivosti sodobnih oblog s strani zdravstvenega zavoda in dejanska uporaba oblog.

Na vprašanje glede znanja pri uporabi sodobnih oblog je večina anketirank (78 %) odgovorila, da ima tega znanja dovolj (Slika 5), 8 % pa jih meni, da imajo znanja o uporabi sodobnih oblog premalo. Za odgovor »ne vem« se je odločilo 14 % anketirank.



**Slika 5:** Mnenje PMS o njihovem znanju o uporabi sodobnih oblog.

Glede vira pridobivanja znanja o lastnostih in uporabi sodobnih oblog (Slika 6) je slaba polovica anketiranih PMS (46 %) odgovorila, da ga pridobi na strokovnih srečanjih, tretjina (34 %) ga pridobi s strani proizvajalcev oz. ponudnikov, 5 % anketirank pa išče podatke v strokovni literaturi ali pa upošteva priporočila drugih zdravstvenih delavcev. 12 anketirank (10 %) se je odločilo za odgovor »drugo«, kar podrobneje predstavljamo v Tabeli 2.



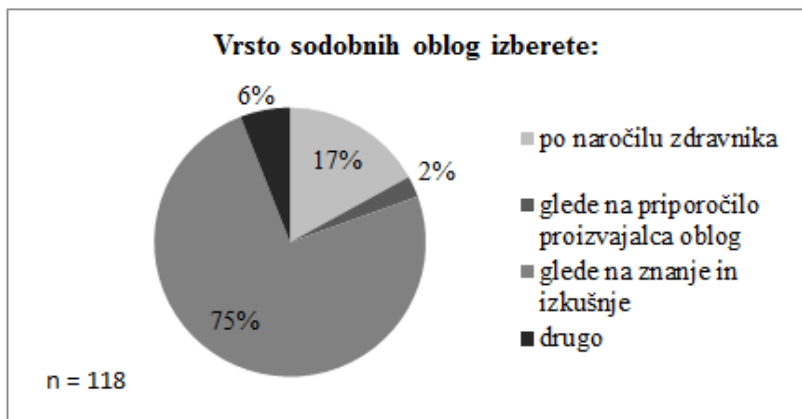
**Slika 6:** Različni načini pridobivanja znanj o sodobnih oblogah.

Odgovor »drugo«	Število odgovorov
Strokovna srečanja in s strani proizvajalcev	1
Strokovna srečanja in priporočila drugih zdravstvenih delavcev	1
Lastne izkušnje in seminarji	1
Lastne izkušnje	1
Vse naštet	8

**Tabela 2:** Dodatni komentarji anketirank na vprašanje o pridobivanju znanja o sodobnih oblogah.

Na vprašanje o načinu izbire oblog za rane je 75 % anketiranih PMS odgovorilo, da sodobne obloge izbere glede na znanje in izkušnje (Slika 7), 17 % anketiranih PMS se ravna

po naročilu zdravnika, le majhen del (2 %) pa jih izbere glede na priporočilo proizvajalca oblog. Preostale anketiranke so izbrale odgovor »drugo«; njihovi odgovori so navedeni v Tabeli 3.



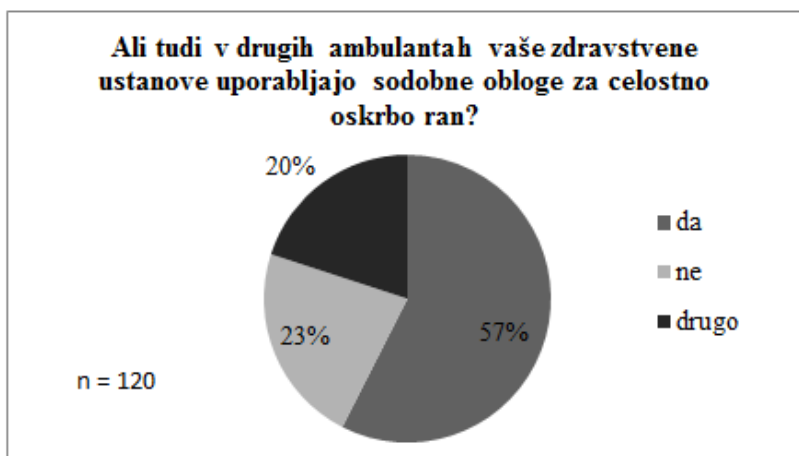
**Slika 7:** Kriteriji za izbiro sodobnih oblog.

Odgovori »drugo«	Število odgovorov
Glede na javni razpis	1
Glede na stanje rane in priporočilo	1
Glede na izkušnje in naročilo zdravnika	2
Vse naštetu	3

**Tabela 3:** Pripisani komentarji k odgovoru »drugo« na vprašanje o kriterijih za izbiro sodobnih oblog.

Zadnje vprašanje se je nanašalo na uporabo sodobnih oblog v drugih ambulantah zdravstvene ustanove, iz katere prihajajo PMS, ki so sodelovale v anketi.

Dobra polovica anketirank (57 %) je odgovorila, da tudi v drugih ambulantah njihove zdravstvene ustanove pri svojem delu uporabljajo sodobne obloge (Slika 8), pri 23 % pa jih ne uporabljajo. Za odgovor »drugo« se je odločila petina (20 %) anketirank; njihove odgovore razčlenjujemo v Tabeli 4.



**Slika 8:** Uporaba sodobnih oblog v drugih ambulantah zdravstvenih ustanov.



Odgovori »drugo«	Število odgovorov
Minimalni standard	1
Redko	6
Včasih, ne vedno	8
Nekatere, različno	2
Nimam podatka	5
Nisem v zdravstveni ustanovi	1

**Tabela 4:** Pripisani odgovori k vprašanju o uporabi sodobnih oblog v drugih ambulantah.

## RAZPRAVA

Rezultati kažejo, da vse anketirane PMS pri svojem delu uporabljajo sodobne obloge za celostno oskrbo ran, razlika je le v pogostosti, saj se jih je le petina opredelila, da obloge uporabljajo včasih. Najpogostejše uporabljene obloge so alginati, hidrogeli, poliuretanske pene/membrane, nelepljive kontaktne mrežice in hidrokoloidi, najmanj pa anketirane PMS uporabljajo resorptivne terapevtske obloge, hidrokapilarne obloge in kolagene.

Anketirane patronažne medicinske sestre uporabljajo tiste obloge, ki jim jih zagotavlja zdravstveni zavod, v katerem so zaposlene. Primerjava odgovorov, katere sodobne obloge imajo PMS v anketi na voljo s strani zdravstvenega zavoda in

katere dejansko uporabljajo, je pokazala, da anketiranke uporabljajo več sodobnih oblog, kot jim jih zagotavlja zavod. Razlog je verjetno v tem, da si obloge kupijo pacienti sami. Zasebne medicinske sestra oz. koncesionarke kupijo obloge same ali pa jih kupijo pacienti.

Strokovna srečanja in predstavitve s strani proizvajalcev (oz. ponudnikov) so koristna, saj večina PMS v anketi pridobiva znanje o sodobnih oblogah na ta dva načina. Strokovno literaturo s tega področja prebira le malo medicinskih sester, prav tako je malo takih, ki bi svoja znanja pridobivala samo na podlagi priporočil drugih zdravstvenih delavcev.

Pri izbiri sodobnih oblog se veliko anketiranih PMS zanaša na lastno znanje in pridobljene izkušnje. Majhen del med njimi izbere sodobno oblogo po naročilu zdravnika, le malo pa jih upošteva priporočila proizvajalca oblog. Zanimivo je, da na izbiro sodobne obloge vpliva tudi javni razpis, pri katerem se naročniki pogosto odločajo na podlagi cenovne ugodnosti.

## **ZAKLJUČEK**

Predstavljena anketa je pokazala, da je uporaba sodobnih oblog v osnovnem zdravstvenem varstvu ustaljena še zlasti v patronažnem zdravstvenem varstvu, kjer pogosto izvajajo oskrbo rane. PMS imajo znanje o uporabi sodobnih oblog. Uporabljajo več oblog, kot jim jih zagotovijo zdravstveni zavodi. Želja je, da bi bile sodobne obloge za rane dostopne za vse paciente na vseh nivojih zdravstvenega varstva. Pacientom v domačem okolju sodobne obloge še vedno niso v celoti

zagotovljene, zato si jih kupujejo sami. To pa mnogim predstavlja veliko finančno breme. Namen prispevka je spodbuditi željo po aktivnem raziskovanju in izobraževanju o oskrbi ran. Vsi, ki imajo moč in znanje, naj si prizadevajo za večjo dostopnost sodobnih oblog za oskrbo ran, in s tem prispevajo h krajšemu in učinkovitejšemu zdravljenju in optimizaciji zdravstvenega sistema.

---

## LITERATURA

1. Ahčan, U. (2006). Prva pomoč: Priročnik s praktičnimi primeri. Ljubljana: Rdeči križ Slovenije.
2. Gačnik, M. (2010). Izzivi in priložnosti starostnika z rano v patronažnem zdravstvenem varstvu. V: Vilar, V. (ured.), Prehranska podpora pacientov s kronično rano. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran Slovenije, str. 151-163.
3. Jevševar, T., Mesesnel, T., Verbič, M., Komac, M., Ulčar Šumčič H., Terseglav S. (2015). Podatki in kazalci poslovanja javnih zdravstvenih zavodov Slovenije. Ljubljana: Združenje zdravstvenih zavodov Slovenije.
4. Patronažno zdravstveno varstvo. (2013). Zdravstveni statistični letopis 2013. Ljubljana: NIJZ.  
[http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/publikacije/letopisi/2013/5\\_2\\_patronaza\\_2.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/publikacije/letopisi/2013/5_2_patronaza_2.pdf) (27. 12. 2015).
5. Rajkovič, V. in Šušteršič, O. (2000). Informacijski sistem zdravstvene nege. Kranj: Moderna organizacija.
6. Zakon o javnem naročanju (ZJN-2). (2006). Ur.l.RS. št. 12/13

# PREDSTAVITEV INTERNETNE UČNE DELAVNICE

Lucija Matič, MSc (Švedska), dipl. med. sestra, svetovalka, strokovna sodelavka

Srednja zdravstvena šola Ljubljana, Poljanska ul. 61, Ljubljana

Prispevek predstavlja idejni projekt ustvarjanja učnega gradiva za internetno učno delavnico Oskrba kroničnih ran. Učna delavnica bi bila namenjena za učenje na daljavo v kombinaciji z učenjem v obliki praktičnega dela. Učenje na daljavo je postalo v zadnjih letih zelo privlačno, a v zdravstveni negi pri razvoju učnih gradiv za učenje na daljavo zaostajamo. Vzrok za to je mogoče pripisati dejstvu, da je mnogo naših usposabljanj praktične narave, kjer je pomembna fizična prisotnost in razvoj psihomotoričnih veščin. Predstavljen idejni projekt za pripravo učnega gradiva za dijake in študente zdravstvene nege ter študente medicine bi na različnih nivojih povezal njihovo znanje in delo. Model bi bil s prilagoditvami uporaben tudi za paciente oziroma svojce in za zdravstvene delavce, ki bi se z vsebinami seznanjali v okviru stalnega strokovnega izpopolnjevanja.

**Ključne besede:** zdravljenje in zdravstvena nega pacienta s kronično rano, multidisciplinarna obravnava, učenje na daljavo.

Učenje na daljavo je v zadnjih letih v izrednem razmahu in je v različnih oblikah lahko izpeljano kot samostojno učenje, dopisno izobraževanje ali e-izobraževanje. Vzroki za priljubljenost učenja na daljavo so poleg cenovno ugodnejšega šolanja in interaktivnosti vsebin predvsem prednosti za učečega, ki si lahko prilagodi tempo, čas in prostor učenja ter obseg učnih vsebin, ki jih lahko poljubno utrjuje, po potrebi tudi večkrat. S tem so učeči aktivnejši, učenje postane prilagojeno navadam in potrebam učečega in je zato bolj odvisno od notranje motivacije kot pri klasičnih oblikah učenja. Lep pregled nad stanjem e-izobraževanja v Sloveniji je podan v magistrski nalogi Dine Žižek (2015). V tujini se učenje na daljavo izvaja tudi za potrebe stalnega strokovnega izpopolnjevanja na mnogih področjih, med drugim tudi na področjih, kot so medicina in zdravstvena nega. Tako si zdravstveni delavec lahko pridobi licenčne točke tudi preko analize izbranih člankov in z opravljanjem testa na daljavo, s čimer se preveri pridobljeno znanje. Redno potekajo tudi izvajanja strokovnih izpopolnjevanj na daljavo v obliki telekonferenc. Pri nas tovrstnih oblik usposabljanja v zdravstveni negi še ni, izobražujemo se večinoma preko neposredne udeležbe na teoretičnih predstavitev in predavanjih, v manjši meri pa tudi preko praktičnih delavnic. Malokdaj se preverja nivo pridobljenega znanja, tako teoretičnega kot praktičnega. Praksa preverjanja znanja po opravljenem strokovnem izpopolnjevanju je postala pravilo le pri obveznih vsebinah za podaljšanje licence, drugače pa je to

redka izjema. O izobraževanju zdravnikov na daljavo ni dostopnih podatkov.

Na področju izobraževanja bodočih zdravstvenih delavcev se učenja na daljavo ne vključuje, kot bi se ga lahko. Velik del pouka poteka v obliki praktičnega dela, kjer pa ni veliko prostora za učenje na daljavo. Prisotnost na predavanjih teoretičnih vsebin se pogosto spremlja in velikokrat postavi za pogoj pristopa k izpitu. Na področju stalnega strokovnega izpopolnjevanja zdravstvenih delavcev trenutno ne zasledimo, da bi katera od stanovskih organizacij medicinskih sester ponujala učne vsebine za učenje na daljavo.

Trenutno lahko pri nas zasledimo v nadaljevanju opisana prosto dostopna e-gradiva.

Poznamo dve e-učilnici s področja zdravstvene nege:

- spletna učilnica <http://sbi.eucilnica.si/> (2015) s področja zagotavljanja proste dihalne poti in aplikacije kisika, ki je bila do nedavnega na voljo, sedaj pa je na žalost dostop do teh vsebin onemogočen, ter
- <http://ezne.szslj.si/> (2016), ki je po novem dostopna na spletni strani Srednje zdravstvene šole Ljubljana in nas uči o aplikaciji injekcije v podkožje in mišico.

Drugih prosto dostopnih spletnih učilnic, namenjenih strokovni javnosti, trenutno po dostopnih informacijah ni.

Poleg teh dveh spletnih učilnic je izdanih nekaj prosto dostopnih elektronskih učbenikov s področja zdravstvene nege preko projekta Munus: <http://munus2.scng.si/2009/09/03/izdelki-in-gradiva-3> (2016).

Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve je izdalo spletno aplikacijo za učenje ergonomije v zdravstveni negi:

[http://www.zdravstvena-nega.mdds.gov.si/INDEX8872.HTM?option=com\\_joomap](http://www.zdravstvena-nega.mdds.gov.si/INDEX8872.HTM?option=com_joomap)  
(2016).

Večina obstoječih e-gradiv v zdravstveni negi je objavljenih v obliki elektronskih zbornikov predavanj z različnih strokovnih srečanj. Mnogo organizacij omogoča prost dostop do teh izobraževalnih vsebin, nekatere pa jih omejujejo. Kljub temu je teh vsebin in gradiva na spletu zelo veliko. Strokovno glasilo Obzornik zdravstvene nege je dostopno tudi v elektronski obliki. Diplomске in magistrske naloge s področja zdravstvene nege so dostopne le preko internih spletnih strani nekaterih univerz, medtem ko druge univerze ne omogočajo elektronske uporabe le-teh. Ocenjujem, da omejevanje tovrstnih gradiv ni koristno, saj lahko ravno večja dostopnost do izobraževalnih vsebin povečuje znanje in usposobljenost tistih, ki so pripravljene vlagati v svoje znanje z izobraževanjem na daljavo. Pri svojem delu ugotavljam, da dijaki zelo radi uporabljajo elektronske vire, ker so lahko dostopni in nudijo sodobne in poglobljene vsebine. Zaradi tega učitelji pozdravljamo elektronsko objavljena gradiva, ki so prosto dostopna in jih tudi sami mnogokrat uporabljamo pri svojem delu.

V DORS-u smo začeli razmišljati o tem, kako bi sodobne vsebine o oskrbi kroničnih ran prišle do širšega kroga ljudi; do tistih, ki se še izobražujejo v strokovnih programih zdravstvene nege in medicine, do pacientov in do strokovnjakov, ki želijo

poglobiti svoje znanje in se strokovno izpopolnjevati. Ideja projekta Internetne delavnice Oskrba kronične rane je pripraviti teoretična izhodišča za učne vsebine:

- o oskrbi kronične rane, ki bi bila prosto dostopna strokovni in laični javnosti in
- teoretične vsebine, ki bi bile podlaga za strokovno izpopolnjevanje medicinskih sester in zdravnikov.

Prva skupina bi lahko dostopala do učnih vsebin prosto in jih uporabljala v študijske ali osebne namene. Druga skupina bi (v naslednji fazi projekta) do učnih vsebin dostopala preko zaščitenih povezav. Za drugo skupino bi bilo učno gradivo predpisano, ovrednoteno z licenčnimi točkami, znanje bi se preverjalo. Šele ko bi udeleženec s preverjanjem znanja na daljavo potrdil pričakovano znanje, bi se lahko udeležil praktičnih delavnic, kjer bi to teoretično znanje prenesel v prakso; in sicer najprej v simuliranem okolju na modelih kroničnih ran, nato pa tudi v kliničnem okolju na pacientih. Učne vsebine bi bile prilagojene stopnji izobrazbe in kompetencam, ki jih imajo posamezni kadri v zdravstvu. Pri tem bi spodbujali timsko sodelovanje in bi lahko kreirali učne situacije, kjer bi se lahko ustvarili timi tudi v virtualnem prostoru. Idealno bi bilo testiranje tovrstnih vsebin pri dijakih in študentih in ga nato prilagoditi za zaposlene strokovnjake.

Udeleženec bi sam odločal o tem ali želi znanje pridobiti le na teoretičnem nivoju (uporaba vsebin za naloge: seminarske, raziskovalne, magistrske; samostojno učenje, spremljanje sodobne strokovne doktrine za delo v praksi ipd.) ali pa želi



pridobiti znanje za stalno strokovno izpopolnjevanje z usposabljanjem in potrdilom o dodatnem znanju.

Smiselno bi bilo k sodelovanju povabiti več strokovnjakov, ki bi bili pripravljeni sodelovati pri ustvarjanju tovrstnega gradiva. S takim projektom bi se povezovali strokovnjaki različnih področij:

- zdravstveni delavci iz kliničnih okolij,
- zdravstveni delavci iz izobraževalnih ustanov in
- informatiki.

Tovrstno sodelovanje bi pripomoglo k zmanjševanju razkoraka med doktrino v teoriji in praksi, k povezovanju in sodelovanju med različnimi strokovnjaki ter posledično tudi k boljšim rezultatom dela v zdravstvu in šolstvu ter k razvoju novih informacijskih rešitev.

Zaradi same zahtevnosti projekta bi bilo dobro razmisliti o tem, da bi bil projekt prijavljen na razpis za pridobitev evropskih sredstev. K oblikovanju projekta bi povabili posameznika z izkušnjami s tovrstnim načrtovanjem, ki bi olajšal administrativno, organizacijsko in finančno vodenje projekta. Projekta pa se lahko lotimo tudi postopoma ter poskusimo v prvi fazi vsebinsko pokriti posamezna ožja področja učnih vsebin.

Pri ustvarjanju učnega gradiva bi se morda izkazala tudi možnost za ustvarjanje algoritmov zdravljenja in zdravstvene nege posameznih kroničnih ran ali vseh skupaj.

Učne vsebine bi zajemale področja zdravljenja in zdravstvene nege pacienta z:

- razjedo zaradi pritiska,
- vensko razjedo,
- maligno rano,
- diabetičnim stopalom,
- limfedemom in
- atipično kronično rano.

Poleg teh vsebin bi se lahko obravnavale zdravstvene oskrbe sprememb na sluznici ali koži kot so stomatitis, radiodermatitis, iatrogene nekroze (paravenozno iztekanje iritantov) idr. Smiselno bi bilo ustvariti vsebine tudi za oskrbo opeklin, ker zaznavamo pomanjkanje strokovne literature za potrebe zdravstvene nege na tem področju. Zanimivo bi bilo spodbuditi naše sodelavce k ustvarjanju takih gradiv tudi na drugih področjih zdravstvene stroke, kjer je timsko sodelovanje med zdravstvenimi delavci na visokem nivoju, kot so paliativa, urgencia, intenzivna medicina idr.

Spodnja tabela prikazuje učne vsebine modulov za posamezne interesne skupine udeležencev internetne učne delavnice Oskrba kroničnih ran.

**Tabela 1:** Prikaz učnih vsebin posameznih modulov.

**Pacient:** spremljanje simptomov, samopomoč, predstavitev sodobnih oblog in metod zdravljenja, nasveti.

Medicina/ študent	Zdravstvena nega VŠ/ študent	Zdravstvena nega SSI/ dijak
<b>Skupne učne vsebine: vrste kroničnih ran, znaki in simptomi, vzroki, preventiva, prevalenca, sodobna oskrba/zdravljenje/obloge/metode čiščenja, tekočine za čiščenje ran, dokumentacija.</b>		
Etiologija: analiza simptomov, izbor diagnostičnih preiskav; postavitev diagnoze, izbor načina zdravljenja, izbor primerne oskrbe kronične rane, vrednotenje.	Ocena kronične rane, načrt zdravstvene nege po TŽA, spremljanje simptomov, načrt oskrbe kronične rane, izvajanje diagnostično- terapevtskega programa, vrednotenje.	Ugotavljanje potreb, ocena kronične rane, izvajanje diagnostično-terapevtskega programa, izvajanje oskrbe.

Prispevek osvetljuje podlage za ustvarjanje novih učnih gradiv, ki izkoriščajo sodobno tehnologijo in interaktivnost virtualnega okolja. Osvetljuje tudi korake, s katerimi bi se spoprijeli z izzivi in skušali doseči zastavljeni cilj, to je širitev znanja med zainteresiranimi posamezniki in skupinami. Dela za doseganje ciljev je zelo veliko, pri čemer pa ne smemo pozabiti na izredno velik potencial dijakov in študentov, ki lahko pod vodstvom ustreznih mentorjev dosegajo nadpovprečne rezultate. Pri tovrstnih projektih se je Slovenija izkazala že večkrat, ne samo v nacionalnem, ampak tudi v svetovnem merilu.

---

## LITERATURA

1. Matič. L., Interno gradivo idejne zasnove projekta 1.dijaške konference (24. 4. 2014)
2. <http://ezne.szslj.si/> (6. 1. 2106)
3. <http://munus2.scng.si/2009/09/03/izdelki-in-gradiva-3/> (6. 1. 2106)
4. <http://sbi.eucilnica.si/> (1. 10. 2015) (spletna učilnica žal ni več dostopna)
5. [http://www.zdravstvena-nega.mddsz.gov.si/INDEX8872.HTM?option=com\\_joomap](http://www.zdravstvena-nega.mddsz.gov.si/INDEX8872.HTM?option=com_joomap) (8. 1. 2016)
6. Žižek, D. Implementacija E- izobraževanja v šolstvu, magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta , <https://dk.um.si/Dokument.php?id=81211&lang=slv> (6. 1. 2106)

# FOTOTERAPIJA KOT ADJUVANTNA TERAPIJA PRI ZDRAVLJENJU KRONIČNE RANE

dr. Igor Frangež, dr.med., dr.dent.med., KO za travmatologijo, UKC  
Ljubljana

red.prof.dr. Dragica Maja Smrke, dr. med.,KO za kirurške okužbe, UKC  
Ljubljana

## UVOD

Fotobiomodulacija se uveljavlja kot adjuvantna metoda za regeneracijo mehkih tkiv in je učinkovita pri zdravljenju kroničnih in akutnih ran.

Temelje za klinično uporabo fotobiomodulacije pri celjenju ran, kontroli bolečine, poškodbah mehkega tkiva in zdravljenju brazgotin predstavljajo med drugimi tudi raziskave vnetnih reakcij, depozicije kolagena ter proliferacija miofibroblastov v eksperimentalnih kožnih ranah. (Trelles, 2006, Frangež, 2012)

Celjenje tkiva je kompleksen proces, ki vključuje tako lokalne kot sistemske odzive in vključuje mnoge tipe celic (fibroblasti, keratinociti, endotelijske celice), encimov (katalaza, superoksidna dismutaza), rastnih faktorjev (bFGF, VEGF) in druge substance. Fotobiomodulacija podpre te procese in ob primerni valovni dolžini, odmerku fotonov,

iradianci in lokalnih pogojih modulira vnetje, zmanjša bolečino, pospeši celično proliferacijo ter tako posledično pospeši proces zdravljenja rane. (Soares, 2008, Takac, 1998)

Vrstni red metabolnih učinkov se odraža v različnih fizioloških spremembah na celični ravni, kot so spremembe v permeabilnosti celične membrane. Spremembe v intracelularni vsebnosti kalcija stimulirajo celični metabolizem in regulacijo signalnih poti, kar je pomembno za značilne dogodke pri celjenju ran, kot so migracija celic, RNA in DNA sinteza, celična mitoza, sinteza proteinov in celična proliferacija. (Kiepeis, 2001, Morimoto, 1994)

## **IMUNSKI ODZIV**

Študije dokazujejo, da rdeča svetloba LLLT (low level light therapy) (632 in 650 nm), kot tudi modra svetloba (450 – 470 nm) modulirata količino imunoglobulinov in rastnih dejavnikov, kot so: interleukin-1 (IL-1), tumorje nekrotizirajoči faktor TNF – alfa, interferon-alfa (IFN-alfa), PDGF (platelet-derived growth factor), TGF-alfa (transforming growth factor), in bFGF(blood - derived fibroblast growth factor), VEGF (rastni dejavnik žilnega endotela), EGF(epidermalni rastni dejavnik), fibroblastni rastni dejavnik (FGF2) in živčni rastni dejavnik (NGF) (Strgar, 2012).

Učinkovitost vidne in NIR (near infrared) svetlobe majhne moči je ob mnogih boleznih in poškodbah pri ljudeh v veliki meri povezana z njenim vplivom na imunski sistem. Številne študije dokazujejo učinek te svetlobe tako na prirojeno

(antigensko neodvisno), kot na pridobljeno (antigensko odvisno) imunost. Dokazano je, da če svetloba prodre v kožo do gostih spletov površinskih mikrožil, kjer kri cirkulira zelo počasi, povzroči v majhnem volumskem delu krvi strukturno funkcionalne spremembe T- in B- limfocitov (Lm), naravnih ubijalk (NK), monocitov (Mn), nevtrofilcev (Nt), zato ni potrebno obsevati projekcije imunokompetentnih organov, velikih krvnih žil ali ran. V 30 minutah namreč te spremembe zabeležimo v vseh levkocitih v krvnem obtoku. Ko Nt in Mn zapuščajo krvni obtok, prodirajo v tkiva, medtem ko Lm migrirajo v timus in periferne limfne organe, da se zopet vrnejo v krvni obtok in se za kratek čas skupaj s krvjo vrnejo v kostni mozeg. Zaradi teh dogodkov se razvija sistemski imunski odziv glede na svetlobne seje. V skladu z raziskavo (Natalya, 2004) se 30-60 minut po obsevanju lumbarno-sakralnega področja s svetlobo (D=15cm) s polikromatsko svetlobo (480-3400 nm, 95 % polarizacije, 40 mW/cm<sup>2</sup>, 12 J/cm<sup>2</sup>) pojavi aktivacija fagocitoze Mn in Nt, izločanje baktericidnih proteinov iz Nt in porast v Nt citotoksični aktivnosti v primerjavi s humanimi tumorskimi celicami K-562; po 24 urah se poveča spontana in mitogensko vzpodbujena (s PHA) DNA sinteza in število citotoksičnih CD8+T-Lm, popravi se upad Lm, medtem ko se njihova količina poveča na koncu 10-dnevnega obsevanja. Spremembe prav tako vključujejo humoralno imunost in status citokinov: ravni IgM in IgA se povečajo, koncentracija imunskih kompleksov v obtoku upade, količina pro-vnetnih citokinov (TNF-alfa, IL-6) upade, ravni protivnetnih dejavnikov (IL-10, TGF-β1) in IFNγ se povečajo. Pomembno je,

da ti učinki lahko vključujejo mehanizme aktivacije antiinfekcijske in antitumorske imunosti.

## **URAVNAVANJE CELJENJA RAN PREKO NEVROENDOKRINEGA IMUNSKEGA SISTEMA**

Zdravljenje kožnih poškodb kontrolirajo živci, hormoni in citokini. Skupaj s perifernimi c-živčnimi vlakni začnejo citokini akutno vnetje, ki je bistveni del procesa zdravljenja. Mnoge citokine sintetizirajo:

- celice limfnega tkiva v koži (SALT),
- krvne celice, ki izvirajo iz kostnega mozga in vstopajo v poškodovano tkivo.

Te komponente in kožna c-vlakna so fotonom takoj dostopna in dovzetna za njihov neposredni učinek. Gradniki neuroendokrinega imunskega sistema (NEIS) so povezani z živci in žilami ter mnogimi kapilarami, ki se nahajajo v dermisu in v granulacijskem tkivu. Skozi te žile imajo fotoni pri svojem prehodu dostop do celic in neposredno modificirajo aktivnost nekaterih izmed teh celic, kot npr. stimulirajo sproščanje citokinov, ki se transportirajo do oddaljenih celic, ki neposredno niso bile izpostavljene fotonom, in učinkujejo neposredno. Ko pri zdravljenju rane uporabljamo fototerapijo in rano obsevamo s svetlobo, lahko nastajajo sistemske in lokalne spremembe. Izdelan je pregled raziskav neposrednih in posrednih učinkov fototerapije na SALT in druge komponente neuroendokrinega sistema, na celice, na katere vplivajo



citokini, od katerih nekateri lahko aktivirajo ali deaktivirajo specifične vrste celic, medtem ko drugi privlačijo v območje rane obrambne imunske in zarodne celice, ki se lahko transformirajo v fibroblaste. Fototerapija lahko vpliva na sintezo in sproščanje citokinov in na živčno aktivnost, ki uravnava zdravljenje ran (Dyson, 2008).

## **VPLIV NA BOLEČINO**

Vpliv LLLT na zmanjšanje bolečine je opredeljen s predpostavko o inhibiciji določenih živčnih dejavnikov. Dokazan je vpliv na nevropatsko bolečino na SCN (sciatic – crash nerve) modelu in zmanjšanje ravni provnetnih citokinov, tako v živcu ishiadikusu kot v hrbtnjači (Cydral-Filho, 2012).

Dokazan je vpliv LED diod v območju rdeče in NIR na zmanjšanje živčne prevodnosti in povečanje latence, zmanjšanje občutljivosti proprioreceptorjev v koži, zato je potrebna previdnost pri nevropatijah (Cydral-Filho, 2012).

Protibolečinski učinki se pojavijo takoj po obsevanju z rahlim prehodnim povečanjem v 4. in 6. minuti, vendar s ponovnim upadom v 8. minuti. V 4. in 6. minuti se poveča tudi latenca. Dokazani pa so tudi vplivi svetlobe na endorfine, serotonin, na zmanjšanje PGE2 in bradikininina. Učinki so merljivi takoj po terapiji, za razliko od učinkov na fibroblaste, ki se pojavijo po 24 urah po obsevanju (Cydral-Filho, 2012).

## VPLIV NA BAKTERIJE

Najpogostejši bakterijski povzročitelji okužb ran so: aerobni (Staf. Aureus, koagulaza negativnih stafilokokov in Pseudomonas aeruginosa), anaerobni (Peptostreptokokus spp, E.coli, Klebsiela pneumoniae). (Vinck, 2006, Frangež, 2009)

Po in vitro raziskavah na celičnih linijah izven telesa lahko svetloba v določenih režimih pospeši tudi razmnoževanje bakterij, ki najpogosteje naseljujejo rane.

Zdravljenje ran s fotobiomodulacijo sodi izključno v zdravniško oskrbo (Frangež, 2009). Medicinska naprava mora emitirati svetlobo valovnih dolžin, varnih tudi v primeru, ko rano naseljujejo bakterije. Najpogostejše vrste bakterij, ki jih najdemo v koloniziranih ranah, so Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus in Escherichia coli. Zaradi nezadostnega števila kliničnih raziskav veljajo inficirane rane za relativno kontraindikacijo pri uporabi svetlobne terapije, saj so določene valovne dolžine v laboratorijskih pogojih biostimulirale tudi rast nekaterih vrst bakterij. Vendar pa so bile opravljene študije, ki so raziskovale vpliv posameznih valovnih dolžin na posamezne vrste bakterij; 8-krat ponovljena in vitro študija predlaga valovno dolžino 630 nm za obsevanje inficiranih ran. Naslednjo rešitev za to stanje predlaga Guffey J.S., in sicer uporabo kombinirane svetlobe modrega (405nm) in NIR 880 nm območja svetlobnega spektra, ki imajo dokazano baktericiden učinek na bakteriji Staphylococcus

aureus in *Pseudomonas aeruginosa* pri nizkih svetlobnih odmerkih. (Frangež, 2009)

Enwemeka je dokazal, da fototerapija z modro svetlobo in vitro v veliki meri zatre meticilin rezistentno bakterijo *Staphylococcus aureus* (MRSA) pri nizkih svetlobnih odmerkih (1-15 J/cm<sup>2</sup>) (pri klinični obravnavi ran s fotobiomodulacijo ne uporabljamo večjih svetlobnih odmerkov od 3, 4 in 5 J/cm<sup>2</sup>) in tako povečuje upanje, da postane učinkovito orodje v prizadevanjih za zaježitev MRSA infekcij, ki ostajajo naraščajoča javna zdravstvena skrb, kar kliče po nujni potrebi raziskovanja še drugih zdravstvenih pristopov namesto zdaj prisotnih naporov, da bi razvili močnejše farmakološke terapije (močnejša zdravila). (Vinck, 2006)

## ZAKLJUČEK

Fototerapija je učinkovita podporna terapija pri zdravljenju kroničnih ran. Eden od učinkov je izboljšanje mikrocirkulacije v okolici rane, dobra prekrvitev rane pa je nujno potrebna za celjenje.

---

## LITERATURA

1. Cidral-Filho FJ, Martins DF, Morel AOO et.al. (2013). Light-emitting diode therapy induces analgesia and decreases spinal cord and sciatic nerve tumour necrosis factor- $\alpha$  levels after sciatic nerve crush in mice. *Eur J Pain*. Abstrakt dosegljiv na <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23339021>

2. Dyson M. (2008). Modulation of wound healing by the systemic effects of light on the immune system. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 5, str. 5.
3. Frangež I, Malukoski D, Knežević B. (2012). Možnosti uporabe fotobiomodulacije z LED-diodami v medicini. Zbornik predavanj/1. Simpozij Slovenskega združenja za fotomedicino in fotobiologijo z naslovom: "Svetlobna terapija v medicini – fotobiomodulacija" z mednarodno udeležbo, 20. oktober 2012, Ljubljana; str. 39-42.
4. Frangež I, Smrke DM, Škarja M, Strgar R. (2009). Terapevtske indikacije fotobiomodulacije z LED diodami. Zbornik predavanj / IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož, 23. - 24. april 2009; str. 37-45.
5. Frangež I, Smrke DM. Vpliv fotobiomodulacije z LED. (2009). Zbornik predavanj / IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož, 23. - 24. april 2009; str. 49-53.
6. Kiepeis VE, Cornell-Bell A, Trinkaus-Randall V. (2001). Growth factors but not gap junctions play a role in injury induced  $Ca^{2+}$  waves in epithelial cells. *J Cell Sci*, 114, str. 4185-4195.
7. Morimoto Y, Arai T, Kikuchi M, Nakajima S, Nakamura H. (1994). Effect of low intensity Argon laser irradiation on mitochondria respiration. *Lasers Surg Med*, 15, str. 191-199.
8. Natalya AZ, Kira A, Samoilova K, Obolenskaya D. (2004). The regulatory effect of polychromatic (visible and infrared) light on human humoral immunity. *Photochem Photobiol Sci*, 3, str. 102-108.
9. Nussbaum EL, Lilge L, Mazzuli T. (2002). Effects of 630-, 660-, 810-, and 905nm laser irradiation delivering radiant exposure of 1-50j/cm<sup>2</sup> on three species of bacteria in vitro. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*, 20, str. 325-333.
10. Soares LP, De Oliveira MG, Pinheiro ALB, et al. (2008). Effects of laser therapy on experimental wound healing using oxidized regenerated cellulose hemostat. *Photomedicine and Laser Surgery*, 26, št.,1, str. 10-13.
11. Strgar R, Črne T, Malukoski D, Ban-Frangež H. (2012). Fotobiološki mehanizmi svetlobne terapije. Zbornik predavanj/1. Simpozij

Slovenskega združenja za fotomedicino in fotobiologijo z naslovom: "Svetlobna terapija v medicini – fotobiomodulacija" z mednarodno udeležbo, 20. oktober 2012, Ljubljana; str. 17-24

12. Takac and Stojanovic S. (1998) Diagnostic and biostimulating lasers. *Med Pregl*, 51, št. 5, str. 245-249.
13. Trelles MA. (2006). LED therapy accelerates healing post-resurfacing. *Medical Laser Application*, 21, št. 3, str. 165-75.
14. Vinck E. (2006). Applicability of light emitting diode irradiation in physiotherapy. Department of Rehabilitation Sciences and Physiotherapy Faculty of Medicine and Health Sciences Ghent University Academic Year 2005-2006 - doktorska disertacija.