



Hrvatska udruga za rane

**KNJIGA IZLAGANJA NA
10. SIMPOZIJU O KRONIČNIM RANAMA**

Vodice, 20. – 21. listopada 2017.

Značenje prevencije u razvoju kronične rane

HRVATSKA UDRUGA ZA RANE

ZNAČENJE PREVENCIJE U RAZVOJU KRONIČNE RANE

Knjiga izlaganja na 10. simpoziju o kroničnim ranama
Vodice, 20. - 21. listopada 2017. godine



Vodice, 2017.

ZNAČENJE PREVENCIJE U RAZVOJU KRONIČNE RANE

10. Simpozij o kroničnim ranama
Vodice, 2017.

■ Organizacijski odbor

dr. sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim. dr. med., dr. sc. Marin Marinović, dr. med., Andža Novokmet, mag. med. techn., Brankica Grgurić, dipl. med. techn., Mirela Bulić, bacc. med. techn., Nevenka Štrok, ms, Željko Vuk, dipl. ing., Dunja Hudoletnjak

■ Znanstveni odbor

prof. dr. sc. Mirna Šitum, dr. med., prof. dr. sc. Srećko Budi, dr. med., dr. sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim., dr. med., dr. sc. Marin Marinović, dr. med., dr. sc. Sandra Marinović-Kulišić, dr. med. ,dr. sc. Tomislav Novinščak, dr. med., asist. Tanja Planinšek-Ručigaj dr. med.

■ Urednici

dr. sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim., dr. med.

dr. sc. Tomislav Novinščak, dr. med.

dr. sc. Sandra Marinović Kulišić, dr. med

■ Nakladnik

Hrvatska udruga za rane (HUR) • www.huzr.hr

Tehničko vеleučilište u Zagrebu (TVZ) • www.tvz.hr

■ Lektori

Prof. dr. sc. Dunja Beritić Stahuljak, dr. med.

Antonija Redovniković, prof.

■ Grafički dizajn korica:

Tehničko vеleučilište u Zagrebu (TVZ) • www.tvz.hr

■ Tisak

Gradskа tiskara Osijek d.d., J.J. Strossmayera 337, Osijek

■ Naklada

Tiska se u 300 primjeraka

Hrvatska udruga za rane, članica European Wound Management Association

Sva prava pridržana. Nijedan dio ove knjige ne smije se reproducirati bez tiskanog odobrenja nakladnika.

ISBN: 978-953-7048-69-3

CIP zapis je dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i Sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000973963

POPIS AUTORA

- RN, PhD. M. Anersten Gershater, Lecturer diabetes nursing, Malmö University, Sweden
- I. Bočina, mr., dr. med., Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Služba za epidemiologiju i prevenciju nezaraznih bolesti, Odjel za epidemiologiju i prevenciju ozljeda, Split
- Prof. dr. sc. S. Budi, dr. med., Klinika za plastičnu, rekonstrukcijsku i estetsku kirurgiju, KB Dubrava, Zagreb
- N. Farčić, mag. med. techn., Ravnateljstvo, Jedinica za bolničke infekcije, KBC Osijek, Osijek
- M. Hegeduš Matetić, bacc. med. techn., enterostomalni terapeut, Stoma medical d.o.o., Zagreb
- Dr. sc. N. Kučišec-Tepes, dr. med., prim., Hrvatska udruga za rane, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Zagreb
- S. Laginja, dr. med., Specijalna bolnica za fizikalnu terapiju Thalassotherapy Crikvenica, Crikvenica
- Dr. sc. M. Marinović, dr. med., Klinika za kirurgiju, Zavod za traumatologiju, KBC Rijeka, Centar za podvodnu i hiperbaričnu medicinu, Rijeka
- Dr. sc. S. Marinović Kulišić, dr. med., Klinika za dermatovenerologiju, KBC Zagreb, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Asist. T. Planinšek-Ručigaj dr. med., Dermatovenerološka klinika, Univerzitetski klinički centar Ljubljana, Slovenija
- J. Rakić Matić, dr. med., Ordinacija opće medicine Dr. Jelena Rakić Matić, Zagreb
- Prof. dr. sc. M. Šitum, dr. med., Klinika za kožne i spolne bolesti, KBC Sestre milosrdnice i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- S. Špoljar, dr. med., Klinika za kožne i spolne bolesti, Referentni centar za kronične rane Ministarstva zdravlja RH, KBC Sestre milosrdnice i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- S. Tunuković, dr. med., Stoma medical d.o.o., Zagreb

POPIS RECENZENATA

1. Prof. dr. sc. Biserka Bergman Marković, dr. med., spec. obiteljske medicine
2. Prof. dr. sc. Josip Čulig, dr. med., spec. kliničke farmakologije
3. Prof. dr. sc. Inge Heim, dr. med., spec. internist
4. Prof. dr. sc. Jasna Lipozenčić, dr. med., spec. dermatovenerolog
5. Izv. prof. dr. sc. Liborija Lugović Mihić, dr. med., spec. dermatovenerolog
6. Prof. dr. sc. Branka Marinović, dr. med., spec. dermatovenerolog
7. Prof. dr. sc. Jadranka Mustajbegović, dr. med., spec. javnog zdravstva
8. Prof. dr. sc. Mirna Šitum, dr. med., spec. dermatovenerolog, spec. uže specijalnosti dermatološke onkologije
9. Prof. dr. sc. Jasenka Škrlin, dr. med, spec. mikrobiologije s parazitologijom, subspec. klinički mikrobiolog
10. Dr. sc. Nastja Kučišec-Tepes, dr. med., prim., spec. mikrobiologije s parazitologijom, subspec., klinički mikrobiolog
11. Dr. sc. Marin Marinović, dr. med., spec. opće kirurgije, spec. uže specijalnosti ortopedije i traumatologije
12. Dr. sc. Sandra Marinović Kulišić, dr. med., spec. dermatovenerolog
13. Dr. sc. Tomislav Novinčak, dr. med., spec. opće kirurgije
14. Asist. Tanja Planinšek-Ručigaj dr. med., spec. dermatovenerolog
15. Mr. sc. Ines Lakoš-Jukić, dr. med., spec. dermatovenerolog
16. Mr. sc. Stanislava Laginja, dr. med., spec. dermatovenerolog
17. Suzana Tunuković, dr. med.

ZAHVALA

Zahvala tvrtkama koje su sponzorirale ovu knjigu predavanja, koja može poslužiti kao priručnik zdravstvenim radnicima, studentima medicine i studentima pri studiju E-zdravstvo i informatizacija (TVZ), te svim zainteresiranim za kronične rane.



Predgovor

Hrvatska udruga za rane (HUR) osnovana je 24. siječnja 2007. godine, a nedugo nakon osnivanja ostvarili smo članstvo i u *European Wound Management Association* (EWMA).

Razlozi i ciljevi osnivanja Udruge bili su usavršavanje programa izobrazbe zdravstvenih djelatnika za rad s kroničnim ranama, trajno usavršavanje u skladu sa suvremenim spoznajama o prevenciji, liječenju i skrbi, uz intenziviranje multidisciplinarnog rada pri rješavanju problema kronične rane medicinskim, psihološkim i socijalnim aspektima. Osim toga nastojali smo prikazati i objaviti standardizirane postupke i metode dijagnostike, liječenja, skrbi i prevencije kroničnih rana uz intenzivnu suradnju sa zastupnicima medicinskih pomagala, instrumenata i materijala.

Ciljeve smo ostvarivali organizacijom stručno-znanstvenih simpozija, publikacija; tiskanjem priručnika i objavom na web-stranici www.huzr.hr uz profesionalnu podršku Tehničkog veleučilišta Zagreb.

Simpoziji su se održavali redovito tijekom 10 godina, a naslovi su bili: *Tlačni vrijed, Potkoljenični vrijed, Dijabetičko stopalo, Kronične rane - lokalno liječenje izazov za kliničare, Atipične rane, Kronična rana – naglasci u prevenciji i liječenju, Kronične rane – između teorije i prakse, Kronične rane – zbrinjavanje u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, Dekubitus – što je novo i Značenje prevencije u razvoju kronične rane.*

Simpozije je u tih 10 godina pohađalo 1400 učesnika, od kojih su 32 prisustvovala na 5-10 simpozija.

Prepostavka je da se tako educira određeni broj zdravstvenih djelatnika koji su zainteresirani za rad s bolesnicima s kroničnim ranama, te da u kliničkoj praksi provode suvremene postupke dijagnostike, skrbi, liječenja i prevencije, a prema mogućnostima.

Postavljeni ciljevi mogu se ostvariti samo kvalitetnom suradnjom s drugim stručnim i znanstvenim organizacijama, uz potporu zastupnika medicinskih pomagala, instrumenata i materijala koji su ujedno i pravni članovi Udruge.

Kvalitetna suradnja ostvarena je preko delegiranih članova u *European Wound Management Association* (EWMA), *European Union of Medical Specialists* (UEMS), Akademijom medicinskih znanosti Hrvatske (AMZH) te Tehničkim veleučilištem Zagreb (TVZ), s potonjim na razvoju programa e-zdravlje i informatizacije.

Simpozij „Značenje prevencije u razvoju kronične rane“ organiziran je zbog toga što je o prevenciji objavljeno malo cjelovitih radova, a mnoga nova saznanja iz znanstvene sfere našla su potvrdu u kliničkom radu upravo o prevenciji kronične rane osobito u razdoblju od 2008. do 2016. godine ili razdoblju biofilma.

U konačnici, usvojena znanja primijenjena u kliničku praksu trebala bi rezultirati smanjenjem komorbiditetom bolesnika, učinkovitijem i bržim liječenjem, uspješnoj skrbi kao posljedici pravilno, učinkovito i na vrijeme provedenih preventivnih postupaka, uz timski rad.

Sve to bi trebalo utjecati i na smanjenje sveukupnih troškova skrbi i liječenja bolesnika s kroničnim ranama.

Dr. sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim., dr. med.

Dr. sc. Tomislav Novinščak, dr. med.

Dr. sc. Sandra Marinović Kulišić, dr. med.

Zagreb, 20. listopada 2017.

Foreword

The Croatian Wound Association (CWA) was founded on 24 January 2007, and soon upon its founding we became members of the European Wound Management Association (EWMA). The missions and goals of the Association were education of medical personnel in the area of chronic wound management, permanent education according to up-to-date knowledge on prevention, treatment and care, as well as intensifying the multidisciplinary approach in resolving the problem of the chronic wound taking into account its medical, psychological and social aspects. In addition, we endeavoured to present and publish standardized procedures and methods of diagnosis, treatment, care and prevention of chronic wounds in close cooperation with representatives of producers of medical aids, instruments and materials.

We realized our aims through the organization of professional and scientific symposia, publications – printing of handbooks and posting the relevant content on our web page www.huzr.hr with the professional support of the Technical College in Zagreb. The symposia were held regularly through the 10-year period, and their titles were: *Pressure ulcer, Lower leg ulcer, Diabetic foot, Chronic wounds - local treatment, a challenge for clinicians, Atypical wounds, Chronic wound - accents in prevention and treatment, Chronic wounds – between theory and practice, Chronic wounds – management in primary health care, Decubitus – what is new and The importance of prevention in the development of chronic wound.*

In this decade, our symposia had an overall attendance of 1400 participants, 32 of whom attended between 5 and 10 symposia.

We presume that in such a manner we educated a certain number of medical staff who were interested to work with patients with chronic wounds and to implement in practice modern approaches to diagnostics, care, treatment and prevention, in accordance with their possibilities.

The set aims can be realized only through a quality cooperation with other professional and scientific bodies, with the help of the producers of medical aids, instruments and materials, who are also legal members of the Association.

A high-quality cooperation was realized via our delegates in the European Wound Management Association (EWMA), European Union of Medical Specialists (UEMS), Croatian Academy of Medical Sciences (AMZH) and the Technical College in Zagreb (TVZ). The latter covered the field of e-health and informatization.

The symposium entitled “The Importance of Prevention in the Development of Chronic Wound” was primarily motivated by the fact that there were very few comprehensive papers published in the area of prevention, while at the same time many new discoveries in the scientific realm found their application in the clinical work on the prevention of the chronic wound, especially in the period between 2008 – 2016 or the period of biofilm.

As a final outcome, the knowledge gained and applied in clinical practice should result in a lower comorbidity rate of the patients, a more efficient and prompter treatment and successful care as a consequence of correct and timely preventative procedures, all done in the manner of team work.

All of this should also result in the reduction of overall expenses that we encounter in the care and treatment of patients with chronic wounds.

Nastja Kučišec-Tepeš, MD, PhD
Tomislav Novinščak, MD, PhD
Sandra Marinović Kulišić, MD, PhD

Zagreb, 20 October 2017.

SADRŽAJ / CONTENTS

■ <i>Predgovor / Foreword</i> Nastja Kučišec-Tepes, Tomislav Novinščak, Sandra Marinović Kulišić	5
■ <i>Uvodna riječ / Introductory Word</i> Nastja KučišecTepes	9
■ <i>Uloga preventivne medicine u unaprjeđenju zdravlja / The role of preventive medicine in contributing to health improvement</i> Ivana Bočina	11
■ <i>Značenje prevencije i njen utjecaj na liječenje kroničnih rana / The importance of prevention and effect on chronic wound treatment</i> Mirna Šitum, Maja Kolić	20
■ <i>Uloga liječnika obiteljske medicine u prevenciji kronične rane / The role of family physician in the prevention of chronic wound development</i> Jelena Rakić Matić, Vjekoslava Amerl Šakić, Ines Balint	26
■ <i>Prevencija infekcije kronične rane u kliničkoj praksi / Prevention of chronic wound infection in clinical practice</i> Nastja Kučišec-Tepes	38
■ <i>Preventivne metode i postupci pri tlačnom vrijedu (dekubitusu) s naglaskom na mehanički debridement / Preventive methods and procedures of pressure ulcer (decubitus) with special emphasis on mechanical debridement</i> Srećko Budi, Franjo Rudman, Frane Markulić, Rado Žic, Rudolf Milanović, Zlatko Vlajčić, Krešimir Martić, Željka Roje, Rebeka Held, Božo Gorjanc, Zdenko Stanec	60
■ <i>Oštari debridement / Sharp debridement</i> Marin Marinović, Stanislava Luginja, Sanja Špoljar, Eva Smokrović, Bore Bakota, Nera Fumić	68
■ <i>Prevencija i liječenje rana nastalih kidanjem i razdvajanjem slojeva kože / Prevention and treatment of skin tears</i> Nikolina Farčić, Maja Carević, Nevenka Begić	73
■ <i>Prevencija venskog ulkusa započinje prevencijom kronične venske bolesti / Prevention of chronic vein ulcer starts with prevention of chronic vein disease</i> Stanislava Luginja, Marin Marinović, Nera Fumić, Sanja Špoljar, Goran Smirčić	82

■ <i>Bolesnici s kroničnom bolesti vena i perifernom okluzivnom bolesti arterija/ Chronic diseases of veins and peripheral occlusive arterial diseases</i> Sanja Špoljar, Marin Marinović, Stanislava Laginja	89
■ <i>Klinička klasifikacija limfedema / Clinical classification of lymphedema</i> Sandra Marinović Kulišić	98
■ <i>Liječenje bolesnika s limfedemom / Treatment of patients with lymphedema</i> Tanja Planinšek Ručigaj	104
■ <i>Enterostome u zdravstvenoj njezi bolesnika / Enterostomies in the health care of patients</i> Marija Hegeduš Matetić	110
■ <i>Farmakoeconomika i procjena vrijednosti preventivnih postupaka kod kronični rana / Pharmacoeconomics and evaluation of preventive procedures in chronic wounds</i> Suzana Tunuković	116
■ <i>Preporuke o primjeni vrsta obloga / Recommendations for use of supporting lining</i> Sandra Marinović Kulišić	122
■ <i>Suvremeni temeljni postupci i metode u prevenciji kronične rane / Present-day basic procedures and tools in the prevention of chronic wound</i> Magdalena Annersten Gershater	127
■ <i>Provjera znanja / Examination</i>	129

Uvodna riječ

„Preveniraj kroničnu ranu na vrijeme“
Helvi Hietanen

Uspješna skrb o rani ima utjecaja na pojedinca, ali i na društvo u cjelini. Evaluacija uspješnosti uključuje zdravstvene, psihosocijalne i ekonomski čimbenike.

Živimo u suvremenom svijetu porasta broja osoba starije životne dobi, porasta tjelesne težine ali i malnutricije, dijabetesa, bolesti cirkulacijskog sustava, neoplazmi, velikih kirurških operacija. Sve su to čimbenici koji utječu na razvoj i učestalost kroničnih rana.

Najbolja skrb je prevencija razvoja kronične rane, kvalitetnom i ciljanom skrbi primjenjenom na vrijeme. Nažalost, razvoj svih kroničnih rana nije moguće prevenirati. Najbolji primjer je tlačni vrijed koji je preventabilan i do 90 % slučajeva, ali ne i do 100 %.

Cilj kvalitetne skrbi je i prevencija infekcije, koja se razvija kao komplikacija već postojeće komplikacije – kronične rane. Infekcija je multifaktorska, dominantno karakterizirana biofilmom. Zbog toga pristup bolesniku s kroničnom i osobito kroničnom inficiranom ranom mora biti holističan, a preventivni postupci multimodalni, primjenjeni odmah i moraju se ponavljati.

Prisustvo biofilma kao dominantnog virulentnog čimbenika bakterija pri infekciji kronične rane zahtijeva nove pristupe u skrbi. Usprkos znanju i razvoju novih tehnologija još uvijek nemamo dovoljno dobre i učinkovite alate za suzbijanje biofilma.

Kronična inficirana rana permanentno narušava zdravlje bolesnika, cijeljenje je usporeno ili onemogućeno, a često puta završava i letalno.

Nažalost, još i danas istraživanja o prevenciji, skrbi i liječenju kroničnih rana su insuficijentna i ograničena.

Prevencija infekcije kronične rane je sinonim za učinkovito liječenje koje je rezultat znanja i umijeća zdravstvenih djelatnika koji skrbe o cjelovitom bolesniku i njegovoj kroničnoj rani.

Dr.sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim., dr. med.
Predsjednica HUR-a

Introductory word

“Prevent the chronic wound on time.”

Helvi Hietanen

A successful care of the wound has an impact on the individual, but also on the society as a whole. The evaluation of successfulness includes medical, psycho-social and economic aspects.

We live in a world of increasing proportion of the elderly among the overall population, increase of body weight, but also of malnutrition, diabetes, diseases of circulatory system, neoplastic growths, major surgeries. All of these are the factors which influence the development and incidence of chronic wounds.

The best care is the prevention of the development of chronic wound with a quality and targeted medical care applied on time. Unfortunately, not all chronic wounds can be prevented. The best example is the pressure ulcer which is preventable in up to 90% of cases, but not 100%.

The aim of quality care is the prevention of infection which develops as a complication of the existing chronic wound. The infection is a multi-factor occurrence, predominantly characterized by biofilm. Therefore, the approach to the patient with a chronic, and especially a chronic infected wound should be holistic and the preventative procedures multi-modal, applied immediately and regularly repeated.

The presence of biofilm as a dominant virulent bacterial factor in the infection of a chronic wound requires novel approaches in medical care.

In spite of our knowledge and development of new technologies we still do not have sufficiently effective tools for the suppression of biofilm.

A chronic infected wound permanently degrades the health of the patient, slowing down the healing or halting it entirely, and oftentimes the outcome is lethal.

Unfortunately, even today the researches in prevention, care and treatment of chronic wounds are insufficient and limited.

The prevention of infection of a chronic wound is a synonym for an effective treatment which is the result of knowledge and skill of medical personnel which takes care of the patient as a whole and his/her chronic wound.

Nastja Kučišec-Tepeš, MD, PhD
President, CWA

ULOGA PREVENTIVNE MEDICINE U UNAPRJEĐENJU ZDRAVLJA

THE ROLE OF PREVENTIVE MEDICINE IN CONTRIBUTING TO HEALTH IMPROVEMENTS

Ivana Bočina

Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Split, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Mr. Ivana Bočina, dr. med.

Nastavni zavod za javno zdravstvo
Splitsko-dalmatinske županije
Služba za epidemiologiju i prevenciju nezaraznih bolesti
Odjel za epidemiologiju i prevenciju ozljeda
Vukovarska 46
21 000 Split, Hrvatska
Tel. 021/401-173, 091 451 2030
E-pošta: ivana-bocina@net.hr

SAŽETAK

Preventivna medicina je znanstvena medicinska disciplina čiji je cilj unaprjeđenje i očuvanje zdravlja i sprječavanje (prevencija) bolesti. Glavni je cilj prevencije provedba pravodobne i odgovarajuće intervencije. Primarna prevencija usmjerena je na zdrave osobe, sekundarna prepoznaje „potencijalne“ bolesnike probirom i ranom intervencijom, dok se tercijarna provodi u cilju očuvanja kvalitete života. Promicanje zdravlja je pokret koji ima za cilj omogućiti pojedincima i zajednicama povećanu kontrolu nad odrednicama zdravlja. Primarna prevencija i promicanje zdravlja dijele mnoge ciljeve (prevenciju bolesti, pravodobno prepoznavanje bolesti i provođenje liječenja kojima se sprječavaju smrt, invaliditet, oštećenja i smanjivanje kvalitete života), te se unatoč konceptualnim razlikama često preklapaju u praksi. U Hrvatskoj je preventivna medicina dio sustava zdravstvene skrbi, organiziranog unutar mreže županijskih zavoda za javno zdravstvo. Učinkovita primjena znanja ključna je za razvoj preventivne medicine i unaprjeđenja zdravlja u Hrvatskoj. Uloga i doprinos preventivne medicine u unaprjeđenju zdravlja značajni su i na populacijskoj i na globalnoj razini. Unatoč stalnom podcjenjivanju dobrobiti nastale primjenom uspješnih intervencija preventivne medicine ne može se poreći njihov pozitivan utjecaj na smanjivanje bremena bolesti, prijevremene smrti, oštećenja i invaliditeta. Globalan porast očekivanog trajanja života, poboljšana kvaliteta života, očuvana radna sposobnost te snižavanje ukupnih troškova zdravstvene zaštite, dokaz su važnosti implementiranja preventivnih programa.

Ključne riječi: preventivna medicina, prevencija, intervencija, promicanje zdravlja, javno zdravstvo

SUMMARY

Preventive medicine is a special scientific medical discipline that deals with the prevention of disease, and improving and preserving health. Disease prevention is a general term for any maneuver intended to minimize the incidence or effects of disease. The major objective of disease prevention is implementing an appropriate response, i.e. providing correct and timely interventions. The intervention is any action taken to improve a medical disorder. Primary prevention denotes an action taken to prevent development of disease in a person who is well and does not have the disease in question. Secondary prevention refers to identification of the people who already have developed a disease, at an early stage in the disease natural history, through screening and early intervention. Tertiary prevention includes identification and taking care of those conditions that could not be cured or that leave consequences despite cure. Health promotion is the process of empowering people to increase control over and improve their health. Disease prevention and health promotion share many goals, and there is overlap between their functions. In Croatia, at the conceptual level, disease prevention services are concentrated within the Croatian network of public health institutes. The effective implementation of knowledge is crucial for development of preventive medicine and improving health in Croatia. Primary prevention as a tool of modern medicine should be the first goal of medicine because the role of preventive medicine in contributing to health improvements is significant at the population level and global level. There is substantial underestimate of the benefits of successful preventive interventions, but their positive impact on reducing the amount of disease, premature death, and disease-produced discomfort and disability in the population cannot be denied. However, a dramatic increase in life expectancy, improved quality of life, preserved work ability, and lowering total healthcare cost provide solid evidence for recognizing the importance of implementing preventive programs.

Key words: preventive medicine, prevention, intervention, health promotion, public health

UVOD

Medicina (lat. *ars medica*, umijeće liječenja) je grana ljudske djelatnosti kojoj je cilj liječenje i rehabilitacija bolesnih i očuvanje zdravljia zdravih ljudi. Prema osnovnom cilju medicinu možemo podijeliti na preventivnu (sprječavanje bolesti), kurativnu (liječenje) i rehabilitacijsku (osposobljavanje hendikepiranih i invalidnih osoba), iako se navedene djelatnosti često isprepliću (1). Prevencija (lat. *praevention*, prethoditi, preduhitriti) označava sve postupke kojima se bolest sprječava, odnosno onemogućava (2). Preventivna medicina prema definiciji predstavlja znanstvenu medicinsku disciplinu, čiji je cilj unaprjeđenje i očuvanje zdravljia i sprječavanje bolesti. Preventivna medicina traži, prosuđuje i primjenjuje postupke kojima se omogućuje pravodobno prepoznavanje bolesti i provođenje liječenja kojim se sprječavaju smrt, invaliditet, oštećenja i smanjivanje kvalitete života (3). Epidemiološki rječnik navodi kako je preventivna medicina područje medicinske prakse sastavljeno od različitih disciplina koje koriste vještine fokusirane na zdravlje definiranih populacija u cilju promicanja i očuvanja zdravljia i blagostanja kao i prevencije bolesti, invaliditeta i prijevremene smrti. Uz osnovno znanje, kliničke znanosti i vještine zajedničke svim liječnicima, karakteristični aspekti preventivne medicine uključuju znanje i kompetencije iz biostatistike; epidemiologije; administracije, uključujući planiranje, organizaciju, menadžment, financiranje i evaluaciju zdravstvenih programa; okolišno zdravlje/zdravstvenu ekologiju; primjenu socijalnih i bihevioralnih čimbenika u zdravlju i bolesti; te primjenu mjera primarne, sekundarne i tercijarne prevencije unutar

kliničke prakse (4). Preventivna medicina je općeprihvaćen pojam koji se naširoko koristi, iako preventivnu medicinu možemo smatrati puno širim pojmom od same prevencije pojavnosti neke bolesti (5). Tijekom provođenja mjera prevencije izvršava se intervencija (lat. *interventio*, miješanje, posredovanje), koja predstavlja pravodobno uplitanje u tijek bolesti. Načelno se smatra kako je najbolje intervenirati u što ranijoj fazi bolesti kako bi se uklonio ili smanjio rizik razvoja neke bolesti, kako bi se izlijecila, zaustavila ili usporila bolest, ili pak spriječili posljedični invaliditet, odnosno smrt. Ovisno o fazi tijeka bolesti u kojoj smo intervenirali, prevenciju dijelimo na primarnu, sekundarnu i tercijarnu. Primarna prevencija usmjerena je na zdrave osobe, a podrazumijeva uklanjanje uzroka/rizika bolesti i unaprjeđenje općeg zdravstvenog stanja kako bi se spriječio nastanak bolesti. Sekundarna prevencija odnosi se na prepoznavanje „potencijalnih“ bolesnika („osoba s nalazom“ ili oboljelih u dovoljno ranom stadiju bolesti) kako bi se pravodobnom intervencijom spriječio razvoj manifestne bolesti, zaustavilo njezino napredovanje te sačuvao životni vijek i kvaliteta života i to probirom (engl. *screening*) i ranom intervencijom. Probir je pravodobno prepoznavanje osoba s povišenim rizikom za nastanak određene bolesti. Probir je jedna od najvažnijih mjeru koju ne pruža samo preventivna medicina, već suvremena medicina općenito. Uspješni probir provodi se testovima koji trebaju biti učinkoviti, prilagodljivi primjeni u različitim uvjetima, neškodljivi, sigurni, te razmjerno jeftini. Razumije se, to zahtijeva s jedne strane razvijanje vrhunske medicinske tehnologije (npr. razvijanje cjepliva), a s druge strane mobilizaciju, organizaciju i koordinaciju velikog broja ljudi, odnosno zdravstvenih profesionalaca. Tercijarna prevencija jest prepoznavanje i zbrinjavanje onih stanja koja se ne mogu liječiti ili kod kojih nastaju posljedice unatoč liječenju, a provodi se u cilju očuvanja kvalitete života. Dobar primjer provođenja primarne prevencije kod suzbijanja zaraznih bolesti je cijepljenje, dok je u primjeru bolesti izazvanih utjecajem okoliša primarnu prevenciju moguće postići sprječavanjem izloženosti okolišnim čimbenicima rizika. Kao primjer sekundarne prevencije može se navesti rano otkrivanje raka dojke kod žena mamografijom, ili pak rano otkrivanje raka kolona rutinskim testom stolice na okultno krvarenje. Osnovni cilj sekundarne prevencije je otkrivanje bolesti u što ranijem stadiju, kako bi intervencija bila učinkovitija, te kako bi se spriječila smrt i moguće komplikacije uz uporabu što manje invazivnog liječenja. Za primjer tercijske prevencije može se uzeti suzbijanje boli u terminalnom stadiju zloćudnih bolesti (6-9).

Unutar tri faze prevencije (primarna, sekundarna i tercijarna) postoji još najmanje pet različitih razina na kojima se može primijeniti preventivna praksa, ovisno o upotpunjrenom znanju o samoj prirodi bolesti. Tih navedenih pet razina prevencije uključuje: promicanje zdravlja, specifičnu zaštitu, ranu dijagnozu i brzi tretman, ograničavanje invaliditeta i rehabilitaciju. Navedene faze prevencije nisu statične ni izolirane, već su kontinuirani oblik koji korespondira s prirodom bolesti, odnosno poremećajem (2).

Dva su moguća pristupa prevenciji: populacijski pristup (engl. *population-based approach*) i pristup visoko-rizičnim skupinama (engl. *high-risk approach*). U populacijskom pristupu, preventivne se mjere primjenjuju na cijelu populaciju, poput javnozdravstvenih kampanja usmjerenih protiv pušenja. Alternativni pristup usmjeren je na primjenu preventivnih mjeru kod visoko-rizičnih skupina. Tako se, primjerice, može provesti probir za otkrivanje visoke razine kolesterola kod djece iz visoko-rizičnih obitelji. Za populacijske preventivne mjere očito je kako moraju biti što jeftinije i što manje invazivne. Nasuprot tome, mjerne prevencije koje se provode za određene visoko-rizične skupine često su skupe, invazivne i/ili neugodne. Populacijski pristup potrebno je smatrati javnozdravstvenim pristupom, dok je pristup skupinama visokog rizika uglavnom klinički. Ipak, u većini slučajeva, kombinacija oba pristupa bila bi idealna u praksi (9).

PREVENTIVNA MEDICINA I UNAPRJEĐENJE/PROMICANJE ZDRAVLJA

Osim sprječavanja bolesti, cilj je preventivne medicine i unaprjeđenje zdravlja. Danas se vrlo često umjesto pojma unaprjeđenje zdravlja rabi pojam promicanje zdravlja. Promicanje zdravlja je pokret koji ima za cilj omogućiti pojedincima i zajednicama povećanu kontrolu nad odrednicama (determinantama) zdravlja. Ovaj koncept označava napredovanje prema blagostanju, u njemu je važno aktivno sudjelovanje građana, a zdravlje se promatra kao sredstvo svakodnevnog života, a ne cilj življenja. Postupci uključeni u promicanje zdravlja nisu usmjereni prema određenoj bolesti ili poremećaju, nego služe postizanju općeg zdravlja i blagostanja. Zdravstvena edukacija i motivacija od vitalne su važnosti za ostvarivanje ove povezanosti. Nadalje, promicanje zdravlja ističe pozitivne potencijale i sposobnosti i pojedinca i zajednice, te mu je nužan multidisciplinaran pristup i intersektorska suradnja. U literaturi se, umjesto promicanja, često rabi pojam promocija zdravlja, što je uži pojam od promicanja, vremenski kraćeg trajanja i provodi se zdravstvenim akcijama (kampanjama) koje utječu na širenje zdravstvenih poruka u zajednici i na mobilizaciju ljudi na provođenju određenih zdravstvenih zadataka (2, 7-11).

Iako preventivna medicina uključuje unaprjeđenje/promicanje zdravlja, između preventivne medicine i promicanja zdravlja postoje konceptualne razlike, koje se u realnosti međusobno isprepliću i nisu oštro ograničene. Glavni koncept preventivne medicine je odustvo bolesti (prevencija!), dok je u promicanju zdravlja to pozitivno zdravlje. Pristup preventivne medicine uvijek je medicinski, znanstven i stručan, utemeljen na dokazima (engl. *evidence-based*), koristi biomedicinsku tehnologiju, a nositelji su mu zdravstveni profesionalci, odnosno zdravstvena služba. Strategija postupanja je jednosmjerna, uz poštivanje pravila od strane građana, vrlo često je usmjerena prema ciljanim populacijskim rizičnim skupinama te joj je glavni interes uglavnom specifična patologija. Preventivni programi koje provodi, obično su predmetom interesa stručnih skupina pojedinih medicinskih disciplina. Kod promicanja zdravlja model pristupa je laički i participatoran, u fokusu se nalazi cijela zajednica, glavni interes mu je široki spektar zdravlja, strategija postupanja je različita i često se mijenja, građanima se nude rješenja, nositelji programa su građanske udruge uz potporu lokalne/regionalne uprave, a osnovna tehnologija je socijalna (7-11).

PREVENTIVNA MEDICINA I JAVNO ZDRAVSTVO

U području unaprjeđenja/promicanja zdravlja pojam preventivne medicine susreće se s pojmom javnog zdravstva. Prema definiciji, javno zdravstvo je znanost i umijeće sprječavanja bolesti, produženja života i unaprjeđenja zdravlja organiziranim naporima društva (11,12). Sam pojam javno zdravstvo danas je vrlo proširen, a označuje sadržaje koji se odnose na zadaće države i uprave (lokalna, regionalna i nacionalna) u zaštiti zdravlja građana. Iako ti sadržaji variraju tijekom vremena, uglavnom se odnose na provedbu kolektivnih preventivnih mjera u zdravstvenoj zaštiti, uključujući i organizaciju zdravstvene zaštite (7). Prema Epidemiološkom rječniku, javno zdravstvo je kombinacija znanosti, vještina i vjerovanja usmjerenih na očuvanje i unaprjeđenje zdravlja svih ljudi kolektivnim ili socijalnim djelovanjima. U sustav javnog zdravstva uključeni programi, službe i institucije naglašavaju prevenciju bolesti i zdravstvene potrebe populacije u cjelini. Aktivnosti javnog zdravstva mijenjaju se sukladno promjenama tehnologije i socijalnih vrijednosti, ali ciljevi uvijek ostaju isti: u populaciji smanjiti obim bolesti, prijevremenu smrt, te bolešću uzrokovanu nelagodu i invaliditet (4).

Javno zdravstvo ujedno je i proces mobilizacije lokalnih, državnih, nacionalnih i internacionalnih resursa kako bi se osigurali uvjeti u kojima ljudi mogu biti zdravi. Današnje

javno zdravstvo suočava se s glavnim zdravstvenim problemima koji uključuju zarazne bolesti, kronične masovne bolesti, ozljede i duševno zdravlje. Ostale odrednice zdravlja poput utjecaja prehrane, okoliša i poremećaja koji nastaju kao rezultat izbora životnog stila također su izazov za javno zdravstvo. Javnozdravstveni odgovor na navedene izazove zapravo je znanstveni odgovor pri čemu se primjenjuju znanje i vještine suvremenih medicinskih disciplina (npr. epidemiologija, biostatistika, medicinska sociologija, biheviorizam, itd.), ali isto tako i disciplina drugih znanosti (društvene znanosti, biologija, fizika, demografija, vitalna statistika, itd.). Četiri su glavna područja javnozdravstvenog utjecaja na zdravlje: prevencija bolesti i promicanje zdravlja, unaprjeđenje medicinske skrbi, promicanje zdravih stilova života i kontroliranje okoliša. Javnozdravstvene strategije kojima se navedeno može postići su: zdravstveno nadziranje (engl. *surveillance*) koje osigurava pouzdane zdravstvene informacije (pojavnost zaraznih i kroničnih bolesti, prisustvo okolišnih čimbenika rizika, karakteristike zdravstvenog ponašanja populacije, te dostupnost medicinskih službi), zatim intervencija (učinkovita intervencija je ključna u javnozdravstvenim naporima zaštite zajednice od zdravstvenih rizika) i evaluacija (učinkovitost zdravstvenog nadziranja i intervencijskih programa mjeri se promjenama zabilježenim u vremenskim razdobljima u incidenciji bolesti, potencijalnom razvijanju novih zdravstvenih rizika te razvitu novih tehnologija mjerena i kontrole). Međutim, javno zdravstvo je tek jedan od glavnih čimbenika koji utječe na zdravlje. Osnovni socijalni i ekonomski uvjeti življenja imaju direktni utjecaj na način života svake osobe i osnova su na kojoj se „izgrađuje“ zdravlje. Stoga značenje i uspjeh javnozdravstvenih napora varira i u vremenu i u prostoru diljem svijeta. Ipak, načela javnog zdravstva ostaju uviјek ista. Aktivnosti koje se trebaju provesti određene su prirodom i veličinom problema koji utječe na zdravlje u zajednici. Ono što se može uraditi determinirano je znanstvenim spoznajama i dostupnim resursima. Ono što je napravljeno determinirano je postojećom socijalnom i političkom angažiranošću na određenom prostoru i u određenom trenutku (13).

Izazovi suvremenog javnog zdravstva su brojni. Naime, odgovornost javnozdravstvenih profesionalaca u provedbi učinkovitih intervencija u populaciji ili kod rizičnih skupina je iznimno velika. Teret potencijalne štete za zdravlje u javnom se zdravstvu odnosi na velik broj osoba, a neispravna odluka može uzrokovati i dodatni problem kliničkoj medicini. Zato je u javnom zdravstvu važno od samog početka poštovati prvo medicinsko etičko pravilo „*Primum non nocere*“. Nadalje, dok se kod kliničara uspjeh provedene intervencije/lječenja uočava kod svakog pacijenta posebno, ovisno o ishodu, uspjeh javnozdravstvenih intervencija uviјek je relativan. U biti, javnozdravstveni profesionalci nikad neće uspjeti podjednako primijeniti određeno znanje u svakoj zemlji, na svim njenim područjima i kod cijele populacije. Stoga je u javnom zdravstvu osobito bitno ostvariti jednakost, kako bi se zdravlje poboljšalo za sve, a ne samo za pojedince ili određene skupine. Izuzetak od ovog pravila ipak čini eradicacija (iskorjenjivanje) velikih boginja (lat. *variola vera*) uspješno provedenim cijepljenjem, što se smatra najvećim uspjehom preventivne medicine. Slični primjeri su cijepljenje protiv poliomijelitisa i tetanusa, iako još nisu završili eradicacijom, kao i sprječavanje gušavosti postupcima jodiranja soli. Nadalje, u javnom zdravstvu sve korisne medicinske informacije, prikupljene na globalnoj, nacionalnoj ili regionalnoj razini, trebaju postati svima dostupne i njihova primjena mora biti prioritetna. Također, u javnom zdravstvu je prevenciji uviјek potrebno dati prvenstvo, jer ona nije primarna obveza javnog zdravstva samo zato što smanjuje troškove zdravstvene zaštite i općenito (iako to gotovo uviјek i radi), već zato što sprječava bolest, prevenira patnju, poboljšava kvalitetu života i unaprjeđuje učinkovitost sustava. Čak je i otac medicine, Hipokrat (460.-380. pr. Kr.) rekao kako se funkcija zaštite i razvijanja zdravlja uviјek mora postaviti iznad uspostave zdravlja,

pa i u slučaju da je zdravlje oštećeno. Pristup javnog zdravstva treba biti globalan, postavljeni ciljevi i standardi takvi da rezultiraju zdravljem, produženim životom i boljom kvalitetom života. Također je potrebno promijeniti percepciju javnosti i definirati proširene granice djelovanja javnog zdravstva, jer javno zdravstvo ne obuhvaća samo područje zaraznih bolesti, kako se najčešće percipira, već i ozljede, nasilje, kronične bolesti, okolišne rizike, debljini, mentalno zdravlje, bolesti ovisnosti, itd. (14).

Od sredine 20. stoljeća, sukladno promjenama na području zdravlja i bolesti uzrokovanih suvremenim načinom života, te orientacijom zdravstvene službe prema kroničnim bolestima, napretkom tehnologije, promjenama okoliša, socijalnim promjenama i promjenama ponašanja ljudi, definira se koncept i ideja „novog javnog zdravstva“. U novom javnom zdravstvu zdravstvena strategija postaje usmjerena zdravlju, za rješavanje zdravstvenih problema traži se mobilizacija čitave zajednice (lokalna/regionalna uprava, političari, nevladine organizacije), daje se potpora akcijama zajednice, nastoji se izgraditi okoliš koji pomaže zdravlju, razvijaju se osobne vještine pojedinca, nastoji se reorijentirati zdravstvena služba iz službe koja se bavi bolešću u službu koja se bavi zdravljem, promiče se intersektorska suradnja, a prevencija postaje zadatak svih (15).

Težnja je novog javnog zdravstva stvaranje holističko-ekološkog pristupa zdravlju, koje slijedi tradicionalno javno zdravstvo, ali i odgovara na izazove globalizacije, društvenog razvoja, ekologije i znanosti 21. stoljeća (7).

KVALITETA PROVEDENIH AKTIVNOSTI PREVENTIVNE MEDICINE

U provođenju preventivnih aktivnosti važno je ocijeniti i njihovu kvalitetu. Naime, kvaliteta unaprjeđenja aktivnosti u zdravstvenim sustavima fokusira se na medicinsku skrb za pacijenta u bolnicama i ostalim zdravstvenim ustanovama. Procjenjivanje indikatora kvalitete u takvim ustanovama, osobito kod primarne zdravstvene zaštite, odražavat će i obuhvat u kojem su provedene aktivnosti prevencije bolesti i promicanja zdravlja. Ipak, u javnozdravstvenoj medicini, koja se fokusira na prevenciju bolesti, promicanje zdravlja i zdravstvenu skrb na populacijskoj razini, dokazi o kvaliteti provedenih aktivnosti poprilično su limitirani. Vanjska kontrola kvalitete javnog zdravstva dobro je razvijena u Sjedinjenim Američkim Državama i obično je povezana s akreditacijom, dok je u Europi slabo razvijena. Isti je slučaj i s unutarnjom kontrolom kvalitete javnog zdravstva, ne samo u Europi, već i u svijetu. Provedba aktivnosti koje unaprjeđuju kvalitetu skrbi, može doprinijeti i unaprjeđenju zdravlja populacije. Stoga postoji konceptualna, ali isto tako i operativna povezanost između javnog zdravstva i unaprjeđenja kvalitete skrbi. Primjerice, programi koje provodi preventivna medicina, moraju zadovoljavati kriterije sigurnosti i učinkovitosti. Nažalost, učinkovitost i sigurnost takvih preventivnih programa, nije jamstvo i njihovog odgovarajućeg korištenja. Pritom je procjenu kvalitete preventivnih programa potrebno provesti u dva koraka. Prvi korak se odnosi na prikupljanje informacija o postupku koji je implementiran u praksi i o njegovim rezultatima. Sljedeći korak je identifikacija i interpretacija obrazaca izvršenja programa iz prikupljenih informacija, koja će karakterizirati obje praksu, i dobru, i upitnu. Prema dr. Reubenu Eldaru (1926.-2015.) procjena kvalitete može se primijeniti na sve razine prevencije bolesti i promicanja zdravlja. Kao primjer navodi Švedsku u kojoj je zahvaljujući dobro organiziranom programu probira na karcinom vrata maternice smanjen mortalitet navedenog karcinoma kod žena za 60 %. Unatoč uspješnom ishodu programa, uočene pogreške kvalitete, primjerice u uzimanju obriska vrata maternice (poteškoće u uzorkovanju od strane liječnika i tehničke pogreške izrade preparata u laboratoriju) kao i lošija dostupnost testa u ruralnim područjima, ispravljene su, čime se unaprijedila i kvaliteta skrbi i prevencija bolesti (16).

PREVENTIVNA MEDICINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Preventivna medicina u Hrvatskoj ima bogatu tradiciju, od osnivanja prve karantene u Dubrovniku 1377. godine do nasljeđa dr. Andrije Štampara (1888.-1958.). Njegova ključna uloga u izradi definicije zdravlja Svjetske zdravstvene organizacije 1948. godine („Zdravljje je stanje potpunog, tjelesnog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsutnost bolesti i nemoći“), kao i zalaganje za zdravlje kao temeljno ljudsko pravo, omogućili su da danas raspolažemo svješću o važnosti i mogućnostima preventivne medicine (7, 17).

Temeljni provoditelj mjera preventivne medicine u Hrvatskoj je organizirani sustav javnog zdravstva, koji čini mreža županijskih zavoda za javno zdravstvo s krovnom organizacijom – Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo (7). Uloga je zavoda za javno zdravstvo osigurati prijenos novih spoznaja, dostignuća i tehnologija u zdravstvenu praksu. Osim toga, njihov se rad očituje stručnom i neovisnom ocjenom zdravstvenog stanja stanovništva, procjenom zdravstvenih potreba, evaluacijom rezultata zdravstvene službe, uvođenjem zdravstvenih programa, kao i koordinacijom na županijskoj i nacionalnoj razini (15). Sustavno tome, danas se u Hrvatskoj provode Nacionalni programi ranog otkrivanja raka dojke, debelog crijeva i vrata maternice. Cilj je preventivnih programa smanjiti smrtnost i pobil od navedenih sijela raka, potaknuti što veći broj građana da se odazovu na pregled kad dobiju poziv, te ih motivirati da i inače aktivno sudjeluju u očuvanju i unaprjeđenju svog zdravlja. U Hrvatskoj je također uvedena i obveza provedbe preventivnih pregleda za osigurane osobe starije od 50 godina u djelatnosti opće/obiteljske medicine, kod kojih u zadnje dvije godine nije obavljen klinički pregled i/ili dijagnostička obrada sadržaja predviđenog preventivnim pregledom. Provedbom preventivnih pregleda nastoji se postići rano otkrivanje, a time i pravodobno liječenje učestalih bolesti kao što su hipertenzija, dijabetes, različite upalne i potencijalno zločudne bolesti, koje često ne pokazuju simptome u početnoj fazi te se ne mogu ni otkriti bez ciljanih laboratorijskih pretraga. Ranim otkrivanjem navedenih bolesti postiže se višestruka, ali teško mjerljiva dobrobit u smislu izbjegnutih patnji, očuvanih godina života i očuvane sposobnosti za aktivan i kreativan život (7,18).

Osim toga, u sklopu preventivnih aktivnosti u Hrvatskoj bilježe se i brojne aktivnosti povezane s promicanjem zdravlja, poput javnozdravstvenih kampanja na nacionalnoj razini, implementiranih u sprezi s drugim društvenim sektorima (poput pravosuđa, policije, obrazovanja i sl.) i medijima, a koje su se odnosile, primjerice, na prevenciju ozljeda u prometu uzrokovanih prekomjernom uporabom alkohola („Ako pišeš, ne vozi!“), promicanje zdrave prehrane („Doručak na travi“), suzbijanje pušenja („Recite DA nepušenju!“), zdravstvenu edukaciju učenika („Zdrav za 5“), itd. Nacionalni program „Živjeti zdravo“ pokrenut 2017. godine, koji obuhvaća četiri prioriteta područja: pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost, mentalno zdravlje te spolno i reproduktivno zdravlje, s ciljem promicanja zdravih stilova života također je važan iskorak u sveobuhvatnom pristupu preventivne medicine u unaprjeđenju zdravlja u Hrvatskoj (19).

DANAŠNJI POLOŽAJ PREVENTIVNE MEDICINE I PRIMARNE PREVENCIJE

Unatoč činjenici da je preventivna medicina sastavni dio suvremene medicine, a ako ne i njen najvažniji dio, još uvijek nije dovoljno priznata ni prepoznata kako od strane zdravstvenih profesionalaca, tako ni od šire društvene zajednice. Isključivo nominalna potpora preventivnoj medicini, kao i važnost koju suvremeno društvo daje kliničkoj medicini, očituje se i nedostatnim financijskim ulaganjem u javno zdravstvo, odnosno u primarnu prevenciju (u rasponu 0,5-2,0 % ukupnog budžeta za zdravstvo, dok se većina zdravstvenog

budžeta troši na lijekove i dijagnostiku). Također je očito i nedostatno ulaganje u razvoj i edukaciju zdravstvenih kadrova specijaliziranih u području primarne prevencije, poput specijalista javnog zdravstva, epidemiologije i zdravstvene ekologije, kojih je sve manje. U nekim europskim zemljama, uvodi se praksa u kojoj javnozdravstveni stručnjaci više nisu liječnici prema osnovnom obrazovanju, što primarnu prevenciju unutar sustava javnog zdravstva dovodi u nezavidan položaj.

Dr. Slobodan Lang (1945.-2016.), liječnik, humanist i iznad svega preventivac, navodi kako je učinkovita primjena znanja ključna za razvoj preventivne medicine i unaprjeđenja zdravlja u Hrvatskoj. Upravo zbog učinkovitosti, preventivna medicina treba biti utemeljena na dokazima/podatcima (engl. „*evidence-based*“), a znanje o zdravlju mora biti cjelovito i mora uključiti zastupljenost, određenja i uzroke, posljedice i intervencije. Stoga se preventivnoj medicini u našem društvu mora dati mjesto koje zaslužuje, ona treba ostati organizirana sustavom državnog javnog zdravstva i biti odgovornost u prvom redu medicinske struke, dok njeni ciljevi trebaju ujedno biti i zdravstveni prioriteti. Konačno, Hipokratova misao „razjasniti prošlo, shvatiti današnje i predvidjeti buduće – to je liječnikova zadaća“, možda najbolje opisuje samu srž rada preventivne medicine (7,17).

ZAKLJUČAK

Preventivna medicina je sastavni dio suvremene medicine, medicinska disciplina koja se bavi prevencijom bolesti, te očuvanjem i unaprjeđenjem zdravlja. Preventivna medicina obuhvaća puno više od same prevencije bolesti, te uključuje i niz aktivnosti unaprjeđenja/promicanja zdravlja, pri čemu je iznimno njen doprinos u unaprjeđenju zdravlja na razini populacije, kao i na globalnoj razini. Važnost je preventivne medicine možda najbolje opisana u narodnoj izreci koja kaže „Bolje spriječiti, nego liječiti“. Uloga i doprinos preventivne medicine u unaprjeđenju zdravlja značajni su i na populacijskoj i na globalnoj razini. Unatoč stalnom podcenjivanju dobrobiti nastale primjenom uspješnih preventivnih programa, jer se zdravlje smatra „prirođenim i normalnim“, kao i njihovim rezultatima koji su vidljivi tek nakon duljeg razdoblja, ne može se poreći njihov pozitivan utjecaj na smanjivanje bremena bolesti, prijevremene smrti i invaliditeta. Globalan porast očekivanog trajanja života, poboljšana kvaliteta života, očuvana radna sposobnost pojedinca/populacije, te snižavanje ukupnih troškova zdravstvene zaštite, dokaz su o važnosti implementiranja preventivnih programa.

LITERATURA

1. Dostupno na URL adresi: <http://enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=39742>. Datum pristupa informaciji 02. lipnja 2017.
2. Clark EG, Leavell EG. Levels of Application of Preventive Medicine. U: Leavell HR, Clark EG, ur. Preventive Medicine for the Doctor in His Community: an Epidemiologic Approach. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book Company Inc., 1958, 13-40.
3. Šošić Z, Kovačić L. Preventivna medicina. U: Jakšić Ž, Kovačić L, ur. Socijalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada, 2000, 177-80.
4. Last JM. A Dictionary of Epidemiology. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1995, 131-34.
5. Leavell HR, Clark EG. What is Preventive Medicine? U: Leavell HR, Clark EG, ur. Preventive Medicine for the Doctor in His Community: an Epidemiologic Approach. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book Company Inc., 1958, 7-12.
6. Šošić Z, Jakšić Ž. Zdravstvena intervencija kod kroničnih bolesti. U: Kovačić L, ur. Organizacija i upravljanje u zdravstvenoj zaštiti. Zagreb: Medicinska naklada, 2003, 78-85.
7. Boćina I. Važnost preventivne medicine za zdravlje. U: Ivanišević G, ur. Hrvatska. Prevencijom do zdravlja i vitalnosti. Knjiga izlaganja na znanstvenom skupu. Zagreb: Hrvatski liječnički zbor, 2016, 40-4.
8. Boćina I. Bolje spriječiti nego liječiti. Narodni zdravstveni list 2007; 578-9:14.
9. Gordis L. The Epidemiologic Approach to Disease and Intervention. U: Gordis L, ur. Epidemiology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000, 3-6.
10. Kovačić L, Šogorić S. Unapređenje zdravlja. U: Jakšić Ž, Kovačić L, ur. Socijalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada, 2000, 169-70.
11. Jaška-Blažina Z. Unapređenje zdravlja i promocija zdravlja. U: Jonjić A, ur. Uvod u medicinu i socijalnu medicinu. Rijeka: Vitagraf d.o.o. Rijeka, 2000, 175-94.
12. Jakšić Ž. Putovi i obilježja socijalne medicine. U: Jakšić Ž, Kovačić L, ur. Socijalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada, 2000, 7-23.
13. Detels R, Breslow L. Current scope and concerns in public health. U: Detels R, Holland WW, McEwen J, Omenn GS, ur. Oxford Textbook of Public Health. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1997, 3-17.
14. Foege WH. Challenges to public health leadership. U: Detels R, Holland WW, McEwen J, Omenn GS, ur. Oxford Textbook of Public Health. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1997, 403-15.
15. Kovačić L, Šogorić S, Mujkić A. Javno zdravstvo. U: Kovačić L, ur. Organizacija i upravljanje u zdravstvenoj zaštiti. Zagreb: Medicinska naklada, 2003, 179-82.
16. Eldar R. Public Health. U: Eldar R, ur. Quality of Care. Central Subject in All Medical and Surgical Disciplines. Zagreb: Medicinska naklada, 2005, 107-24.
17. Lang S, Vlahušić A, Šogorić S, Strnad M, Erceg M. Strategija unaprjeđenja zdravlja i preventivne medicine. U: Kovačić L, ur. Organizacija i upravljanje u zdravstvenoj zaštiti. Zagreb: Medicinska naklada, 2003, 437-44.
18. Boćina I. Preventivni pregledi. Preventivni pregledi osoba starijih od 50 godina. Narodni zdravstveni list 2007; 3: 564-5.
19. Dostupno na URL adresi: <https://zdravstvo.gov.hr/UserDocsImages//Programi%20i%20projekti%20-%20Ostali%20programi//NP%20%C5%BDivjeti%20zdravo.pdf/>

Datum pristupa informaciji 19. lipnja 2017.

ZNAČENJE PREVENCIJE I NJEN UTJECAJ NA LIJEČENJE KRONIČNIH RANA

THE IMPORTANCE OF PREVENTION AND EFFECT ON CHRONIC WOUND TREATMENT

MIRNA ŠITUM i MAJA KOLIĆ

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice i Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, Klinika za kožne i spolne bolesti, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Mirna Šitum, dr. med.
Klinika za kožne i spolne bolesti
Klinička bolnica Sestre milosrdnice
Vinogradnska cesta 29
10 000 Zagreb, Hrvatska

SAŽETAK

Kronične rane su veliki teret bolesnicima, medicinskom osoblju ali i cjelokupnom zdravstvenom sustavu. Kronične rane su rane koje ne zarastaju unutar predviđenog razdoblja u korelaciji s etiologijom i lokalizacijom rane, a u najkraćem razdoblju od 6 tjedana. U 95 % slučajeva javljaju se ishemijske rane, neuropatski ulkus, venski ulkus te dekubitus i dijabetičko stopalo. Najčešći uzroci potkoljeničnog ulkusa su kronična venska insuficijencija (45-60 %), periferna arterijska bolest (10-20 %), dijabetes (15-25 %) ili kombinacija navedenih uzroka (10-15 %). U terapiji venskog ulkusa osnovno je rješavanje venske hiperternzije. Primjena kompresivne terapije je "zlatni standard". U prevenciji arterijskog ulkusa nužno je na vrijeme dijagnosticirati i liječiti perifernu arterijsku bolest i pridružene rizične čimbenike. Ako ulkus nastane, pristup liječenju je kirurški sa ciljem postizanja revaskularizacije. Kod dijabetičkog stopala okosnica terapije ulkusa je *debridement* nekrotičnog tkiva uz otklanjanje kalusa, rasterećenje stopala, obnavljanje perfuzije kože, liječenje infekcije, njega kože, metabolička kontrola i glukoregulacija te korekcija općeg stanja. Kod zbrinjavanja dekubitusa najvažnije su procjena i kontrola rizičnih čimbenika (imobilizacija, pritisak i trenje, vlažnost kože, inkontinencija, dob, poremećaj svijesti, nutritivni status, loša perfuzija). Unatoč postignutom napretku na području dijagnostike i terapije, kronična rana i dalje je terapijski i javnozdravstveni izazov.

Ključne riječi: kronične rane, venski ulkus, arterijski ulkus, dijabetičko stopalo, dekubitus

SUMMARY

Chronic wounds pose a major burden upon patients, healthcare professionals, and the entire health care system. According to the healing process, wounds are classified as acute or chronic. A wound is considered chronic if healing does not occur within the expected period

regarding to its etiology and localization. Chronic wounds are classified as typical and atypical. The majority of wounds (95 percent) are typical, including ischemic (arterial), neurotrophic and hypostatic (venous) ulcer, and two separate entities of diabetic foot and pressure ulcers. Approximately 45-60 percent of leg ulcers are the result of chronic venous insufficiency, in 10-20 percent of cases the cause is peripheral artery disease, whereas 15-25 percent are the result of diabetes. Some leg ulcers are caused by a combination of these etiologic factors. For chronic wound prevention, it is necessary to identify the risk factors. Causal treatment should have priority. Venous ulcers are caused by chronic venous insufficiency and the resulting venous hypertension. Other risk factors include previous deep vein thrombosis, incompetence of the direct calf and ankle perforating veins, calf pump dysfunction, edema, cellulitis, and lipodermatosclerosis. The mainstay of treatment for patients with venous ulcer is multilayer compression bandaging or compression stockings. Arterial (ischemic) leg ulcers are caused by peripheral artery disease. Recognition of risk factors for peripheral artery disease will enable initiation of appropriate treatment and, thus prevention of arterial ulcers. Risk factors include smoking, diabetes, age, gender, hyperlipidemia, renal insufficiency, hypercoagulable states, coronary artery disease, race, and hypertension. Patients with arterial ulcer require endovascular or surgical revascularization to promote healing. Patients with diabetes develop wounds as the result of neuropathy, peripheral vascular disease with ischemia, or both. Prevention of diabetic ulcer includes treatment of complications prior to ulceration. Therapy of diabetic foot includes debridement of necrotic tissue, removal of callus, protective footwear, off-loading of the ulcer, proper foot care, management of any infection, revascularization procedures, precise diabetic control, and management of contributing systemic factors (hypertension, hyperlipidemia, atherosclerotic heart disease, obesity, and renal insufficiency). Assessment and control of risk factors are also mandatory for the management of pressure ulcers. Risk factors are immobility, friction and shear, moisture, incontinence, poor nutrition, low perfusion, age (<5 years and >65 years), poor skin condition, and altered level of consciousness. Despite numerous advances, chronic wounds remain a therapeutic and public health challenge.

Key words: chronic wounds, venous ulcer, arterial ulcer, diabetic foot, pressure ulcer

UVOD

Kronične rane su veliki teret bolesnicima, medicinskom osoblju ali i cjelokupnom zdravstvenom sustavu. U prošlom stoljeću, a naročito u posljednja dva desetljeća, došlo je do značajnog napretka, posebno u razumijevanju procesa presudnih za cijeljenje rana, a posljedično tome i u liječenju samih ulceracija (1). S druge strane, kronične rane su i dalje rastući problem u razvijenim zemljama i javljaju se u 1-2 % populacije (2). Procjenjuje se da će taj broj rasti s obzirom na starenje populacije te porast incidencije dijabetesa i pretilosti. Kronična rana je bolest starije populacije. Potkoljenični ulkus javlja se u 0,6-3 % osoba starijih od 60 godina, a u dobroj skupini iznad 80 godina taj je broj veći od 5 %.

Kronične rane su rane koje ne zarastaju unutar predviđenog razdoblja u korelaciji s etiologijom i lokalizacijom rane (najkraće razdoblje - 6 tjedana). Smatra se da oko 22 % kroničnih rana zacijeli za 3-6 mjeseci, 39 % za 6-12 mjeseci, 16 % za 12-24 mjeseca, a 23 % ne zacijeljuje ni za 2 ili više godina (3). Učestalost recidiva u prvoj godini je 30 do 58 %. Kronične rane mogu biti tipične i atipične. U tipične rane ubrajaju se ishemiske rane (potkoljenični arterijski ulkus), neurotrofičke rane (neuropatski ulkus), hipostatske rane (potkoljenični venski ulkus) te dva posebna entiteta; dekubitus i dijabetičko stopalo. Atipične rane javljaju se u manje od 5 % slučajeva i to su one rane koje se ne prezentiraju tako tipičnim oblikom, a i posljedica su nekih rjeđih uzroka (autoimuni poremećaji, infektivne bolesti, bolesti krv-

nih žila i vaskulopatije, metaboličke i genetske bolesti, maligne bolesti, rane uzrokovane vanjskim uzrocima, psihičkim bolestima, reakcijama na lijekove i dr.) (4). Kronične rane na potkoljenicama rezultat su brojnih etioloških čimbenika, a njihovo utvrđivanje je nužno za pravilan odabir terapijskih postupaka. Najčešći uzroci potkoljeničnog ulkusa su kronična venska insuficijencija (45-60 %), periferna arterijska bolest (10-20 %), dijabetes (15-25 %) ili kombinacija navedenih uzroka (10-15 %) (5-7).

Uz etiologiju rane nužno je poznavanje rizičnih čimbenika u svrhu prevencije i kasnije liječenja kronične rane.

Venski ulkus (hipostatske rane)

Hipostatske rane uzrokovane su venskom stazom kao posljedicom primarne valvularne insuficijencije površinskih i dubokih vena, insuficijencijom perforantnih vena te posttrombotskim sindromom (8). U rizične čimbenike ubrajaju se i edem, celulitis i lipodermatoskleroza okolne kože.

U terapiji venskog ulkusa osnovno je rješavanje venske hipertenzije. Primjena kompresivne terapije je "zlatni standard". Uz kompresivnu terapiju preporuča se jačanje mišićne potkoljenične pumpe. U slučaju preboljele duboke venske tromboze i posttrombotskog sindroma potrebna je profilaksa tromboembolijskog incidenta. Ostale terapijske opcije su kirurški postupci [subfascijalna endoskopska kirurgija perforantnih vena (SEPS), laserska ablacija vena, valvuloplastika], peroralna primjena pročišćenih mikroniziranih flavonoida (MPFF) (9). U slučaju infekcije kože i potkožnog tkiva (celulitis) potrebno je liječenje sistemskim antibiotikom. Ništa manje nije važna njega okolne kože te liječenje nastale lipodermatoskleroze (ev. fibrinoliza anabolnim steroidom uz primjenu kompresivne terapije) (9).

Arterijski ulkus (ishemijske rane)

Ishemijske rane posljedica su periferne arterijske bolesti (PAB). Najčešći uzrok nastanka rane je ateroskleroza, dijabetička angiopatija, rjeđe trombangitis obliterans, embolički incident ili arterijsko-venske malformacije (10). Kada govorimo o prevenciji arterijskog ulkusa, idealno bi bilo prevenirati perifernu arterijsku bolest. Prevalencija PAB u populaciji starijoj od 60 godina je 30-40 %. Rizični čimbenici za PAB su šećerna bolest, dislipidemija, pušenje (11), arterijska hipertenzija, akutna ili kronična upala bilo kojeg organskog sustava, dob, spol, rasa, hiperkoagulabilnost, koronarna ili cerebrovaskularna bolest, renalna insuficijencija (9). U prevenciji arterijskog (ishemijskog) ulkusa nužno je na vrijeme dijagnosticirati i liječiti PAB i pridružene rizične čimbenike. Kod visokorizičnih bolesnika za PAB potrebno je redovno mjeriti ABI (*ankle-brachial index*). Pristup liječenju arterijskog ulkusa je kirurški sa ciljem postizanja revaskularizacije. Kod svih bolesnika s PAB indicirana je primjena antiagregacijske terapije s antikoagulantnom terapijom ili bez nje, statini, tjelesna aktivnost i promjena životnih navika.

Neuropatski ulkus (neurotrofične rane, *malum perforans*)

Neuropatski ulkus je kronična rana lokalizirana na mjestima pritiska, uglavnom već stvorenog kalusa, najčešće na tabanu iznad glavice 1. i 5. metatarzalne kosti i iznad peta, a nastaje kao posljedica nedostatka osjeta боли i najčešće udružene vegetativne disfunkcije (12). Najčešći uzrok je dijabetes melitus, a znatno rjeđi uzroci su tabes dorsalis, siringomijelija, razne periferne neuropatije udružene s amiloidozom, leprom, alkoholizmom, oštećenjem perifernih živaca.

Dijabetičko stopalo

Šećerna bolest jedan je od najznačajnijih javnozdravstvenih problema suvremenog društva s vrlo visokom prevalencijom i uzlaznim trendom u broju oboljelih u razvijenim zemljama (1). Prema procjenama Međunarodne dijabetičke federacije (*International Diabetes Federation, IDF*) učestalost šećerne bolesti u svijetu 2010. godine bila je 6,6 %, a u Europi 8,5 % u dobroj skupini 20-79 godina. Predviđa se da će 2030. broj oboljelih od šećerne bolesti u svijetu sa 284,6 milijuna porasti na 438,4 milijuna (13). U Republici Hrvatskoj od šećerne bolesti boluje gotovo 400.000 osoba, od čega 42 % ne zna da je oboljelo (14). Obojljeni od šećerne bolesti imaju 20 puta veći rizik za amputaciju donjih ekstremiteta od opće populacije (15). Temeljem epidemioloških studija procjenjuje se da će 25 % oboljelih od šećerne bolesti tijekom života razviti dijabetičko stopalo s ulceracijom (16), a 5 % do 15 % će biti podvrgnuto amputaciji nogu (17,18). Dijabetičko stopalo je teška komplikacija šećerne bolesti, a pojam obuhvaća ulkus, gangrenu, artropatiju Charcot i neuropatski edem. Ulkus u sklopu dijabetičkog stopala može biti neuropatski i ishemijski. Rizični čimbenici uključuju smanjenu opskrbu kisikom zbog mikroangiopatije, neuropatiju, traumu, infekciju, loš metabolički status i prethodni ulkus na tom stopalu. Kožne promjene u sklopu dijabetičkog stopala uključuju promjene povezane s rizičnim čimbenicima (mikroangiopatija, neuropatija, infekcija, ulkus) te promjene koje nastaju njihovim udruženim djelovanjem (neuropatija ima najveći udio) (19). Zbog motorne neuropatije dolazi do mišićne atrofije, deformiteta nogu i promijenjene biomehanike hoda. Formiranje kalusa na mjestima pritiska i stanjenje submetatarzalnih masnih jastučića dodatno podiže rizik od nastanka ulceracija (20). Autonomna neuropatija rezultira gubitkom znojenja zbog čega je koža suha i podložna nastanku pukotina i fisura. Mb. Charcot je rijetka, ali potencijalno vrlo opasna komplikacija u kojoj multifaktorski uzroci dovode do kompleksne dezorganizacije kostiju stopala (21). Ulceracija stopala se javlja nakon traume, koja može proći neprimjećeno zbog gubitka osjeta боли, može biti mjesto ulaza infekcije i predisponirati razvoju bolesti te mogućoj amputaciji ekstremiteta. U praćenju bolesnika oboljelih od dijabetesa melitus, uz praćenje glukoregulacije i kontrole HbA1c, potrebno je i redovno pregledavati stopala uz po potrebi mikološku obradu radi otkrivanja i kasnije liječenja eventualne onihomikoze. Okosnica terapije ulkusa je *debridement* nekrotičnog tkiva te otklanjanje kalusa. Uz lokalnu njegu rane važni su rasterećenje stopala, obnavljanje perfuzije kože, liječenje infekcije, njega kože, metabolička kontrola i glukoregulacija te korekcija općeg stanja.

Dekubitus

Dekubitus je ulkus koji nastaje kao posljedica dugotrajnog pritiska koji dovodi do ishemijske nekroze kože i mekih tkiva (22). Kod osoba više životne dobi dvije trećine ulceracija nastaje u području koštanih prominencijskih zdjelice i donjih ekstremiteta (3). Rizični čimbenici za nastanak dekubitusa su imobilizacija, pritisak i trenje, vlažnost kože, inkontinencija, dob (>65 godina ili <5 godina), poremećaj svijesti, nutritivni status (neuhranjenost, hipoalbuminemija i sl.), loša perfuzija (9). Za procjenu čimbenika rizika upotrebljavaju se različite ljestvice (Nortonova i Bradenova ljestvica). U prevenciji nastanka ulkusa važna je kontrola rizičnih čimbenika: mobilizacija bolesnika (okretanje nepokretnog bolesnika svakih 2 sata), pravilan položaj kreveta, primjena antidekubitalnih madraci i podmetača, prevencija kontraktura, zaštita koštanih prominencijskih zdjelica, njega kože, održavanje nutritivnog statusa (23). Ako dekubitus nastane, u 1. i 2. stadiju liječi se konzervativno – potpornim oblogama za rane, dok 3. i 4. stadij zahtijevaju kiruršku intervenciju. U obzir dolaze i terapi-

ja negativnim tlakom i HBOT (terapija kisikom pod tlakom). Uz zbrinjavanje rane, važna je njega okolne kože, liječenje odnosno sprječavanje infekcije, liječenje boli, fizikalna terapija, održavanje odgovarajućeg nutritivnog statusa (23).

ZAKLJUČAK

Kronična rana znatno umanjuje kvalitetu života bolesnika, zahtijeva kontinuiranu lokalnu terapiju, uzrokuje imobilnost bolesnika i u visokom postotku je praćena bolovima. S obzirom na etiološke čimbenike zahtijeva multidisciplinarni pristup kako u liječenju tako i u svrhu prevencije. Unatoč postignutom napretku na području dijagnostike i terapije, kronična rana i dalje je terapijski i javnozdravstveni izazov.

Literatura

1. Šitum M, Kolić M, Redžepi G, Antolić S. Kronične rane kao javnozdravstveni problem. *Acta Med Croatica* 2014; 68(Supl. 1): 5-7.
2. O'Brien JF, Grace PA, Perry IJ, Burke PE. Prevalence and aetiology of leg ulcers in Ireland. *Ir J Med Sci* 2000; 169: 110-2.
3. Soldo-Belić A, Bulat V, Rajačić N, Tunuković S. Kronična rana – zdravstveni, socijalni i ekonomski problem. U: Šitum M, Soldo-Belić A, ur. *Kronične rane*. Zagreb: Naklada Slap, 2006, 9-17.
4. Šitum M, Kolić M. Atypical wounds: definition and classification. *Acta Med Croatica* 2012; 66(Supl. 1): 5-11.
5. Špoljar S, Šitum M, Čavka V, Perić D. Trajanje liječenja kronične rane u obiteljskoj medicini grada Zagreba. *Acta Med croatica* 2015; 69(Supl. 1): 31-4.
6. Liedberg E, Persson BM. Increased incidence of lower limb amputation for arterial occlusive disease. *Acta Orthop Scand* 1983; 54: 230-4.
7. Bello YM, Phillips TJ. Management of venous ulcers. *J Cutan Med Surg* 1998; 3: 6-12.
8. Šitum M, Kolić M. Podjela kroničnih rana i algoritam diferencijalno-dijagnostičkih postupaka. *Acta med Croatica* 2011; 65(Supl. 2): 15-9.
9. WHS Wound Care Guidelines. Chronic Wound Prevention Guidelines (pdf) – Abriged Version 2009. Wound Healing Society. Dostupno na URL adresi: http://wouhndheal.org/documents/final_pocket_guide_prevention.aspx. Datum pristupa informaciji 1. 7. 2017.
10. Ladwig A, Heising S, Junger M. Peripheral occlusive arterial disease. U: Burgdorf WHC, Plewig G, Wolfff HH, Landthaler M, ur. *Braun-Falco's Dermatology*. Third edition. Heidelberg: Springer, 2009, 899-909.
11. Conen D, Everett BM, Kurth T i sur. Smoking, smoking cessation and risk of symptomatic peripheral artery disease in women: a prospective study. *Ann Intern Med* 2011; 154: 719-26.
12. Hein R. Psychiatric and neurologic diseases. U: Burgdorf WHC, Plewig G, Wolfff HH, Landthaler M, ur. *Braun-Falco's Dermatology*. Third edition. Heidelberg: Springer, 2009, 1191-9.
13. Shaw JE, Sicree RA, Zimmel PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 67: 4-14.
14. Metelko Z, Pavlic-Renar I, Poljicanin T, Sirovitzka L, Turek S. Prevalence of diabetes mellitus in Croatia. *Diabetes Res Clin Pract* 2008; 81: 263-7.
15. Trautner C, Haastert B, Giani G, Berger M. Amputations and diabetes: a case-control study. *Diabet Med* 2002; 19: 35-40.

16. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2995; 293: 217-28.
17. WHO Guideline Development Committee. Definition and diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF Consultation, Geneve, 2006.
18. Metelko Z, Brkljacic Crkvencic N. Prevention of diabetic foot. *Acta Med Croatica* 2013; 67(Suppl. 1): 35-44.
19. Šitum M, Kolić M, Šekerija M. Skin changes in diabetes – from non-ulcerative changes to gangrene. *Acta Med Croatica* 2010; 64(Supl. 1): 43-9.
20. Pataky Z, Golay A, Faravel L i sur. The impact of callosities in the magnitude and duration of plantar pressure in patients with diabetes mellitus. *Diabetes Metab* 2002; 28: 356-61.
21. Sanders LJ. The Charcot foot: historical perspective 1827-2003. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20 (Supl. 1): 4-8.
22. Wollina U. Disorders caused by physical and chemical damage. U: Burgdorf WHC, Plewig G, Wolff HH, Landthaler M, ur. *Braun-Falco's Dermatology*. Third edition. Heidelberg: Springer, 2009, 598-616.
23. New 2014 Prevention and treatment of pressure ulcers. Clinical practice guideline. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Dostupno na URL adresi: <http://www.npuap.org/resources/educational-and-clinical-resources/prevention-and-treatment-of-pressure-ulcers-clinical-practice-guideline/>. Datum pristupa informaciji 1. srpnja 2017.

ULOGA LIJEČNIKA OBITELJSKE MEDICINE U PREVENCIJI NASTANKA KRONIČNE RANE

THE ROLE OF FAMILY PHYSICIANS IN THE PREVENTION OF CHRONIC WOUND DEVELOPMENT

JELENA RAKIĆ MATIĆ, VJEKOSLAVA AMERL ŠAKIĆ¹ i INES BALINT²

Ordinacija opće medicine Dr. Jelena Rakić Matić, Zagreb, Ordinacija opće medicine Dr. Vjekoslava Amerl Šakić, Zagreb i Ordinacija opće medicine Dr. Ines Balint, Strmec Samoborski, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Jelena Rakić Matić, dr. med.
Ordinacija opće medicine
DZ Zagreb Zapad, Vrabečak 4
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-mail: jelena.rakic.matic@gmail.com

SAŽETAK

Kronične rane su sve veći problem milijunima ljudi diljem svijeta, opterećujući bolesnike i njihove obitelji, ali i medicinsko osoblje i zdravstvene ustanove, umanjuju kvalitetu života bolesnika te postaju rastući socioekonomski problem u razvijenim zemljama koje na njihovo zbrinjavanje troše oko 30 % zdravstvenog proračuna. Starenjem stanovništva, ali i porastom incidencije šećerne bolesti i pretilosti kao važnih predisponirajućih čimbenika za nastanak kroničnih rana procjenjuje se da će doći do porasta broja bolesnika s kroničnim ranama i svih posljedica koje iz toga proizlaze. Probiranje rizičnih skupina te ciljano preventivno djelovanje moraju biti u centru promišljanja svih koji sudjeluju u njihovom zbrinjavanju. Zbrinjavanje kroničnih rana, uključujući i prevenciju, zahtijeva interdisciplinarni pristup, a važna uloga u tome pripada liječnicima obiteljske medicine.

Ključne riječi: kronična rana, prevencija, liječnik obiteljske medicine

SUMMARY

Chronic wounds are an increasing problem for millions of people around the world, posing great burden upon the patients and their families, as well as medical staff and health-care systems. Chronic wounds reduce the patient quality of life and are becoming a growing socioeconomic problem in developed countries, which spend about 3% of their health budget on their care. With aging of the population, as well as the increasing incidence of diabetes and obesity as important predisposing factors for the development of chronic wounds, it is estimated that there will be an increase in the number of patients with chronic wounds

and associated consequences. Screening of the risk groups and targeted preventive action must be in the focus of all those involved in the treatment of chronic wounds. Care for chronic wounds including prevention requires an interdisciplinary approach, with a major role of family physicians.

Key words: chronic wounds, prevention, family physician

UVOD

Kronične rane i zanimanje za uzroke nastanka, kao i metode liječenja i prevencije, stare su koliko i čovječanstvo. Tijekom povijesti samo su se mijenjali pristupi liječenju i zbrinjavanju rana, a sukladno razvitku medicinskih spoznaja određenog razdoblja (1,2). Posljednjih 40-ak godina, zahvaljujući napretku medicine i razvoju pomagala za tretman kroničnih rana dolazi do značajnog pomaka u njihovom zbrinjavanju. Kronična rana medicinski je problem koji pogađa milijune ljudi diljem svijeta i kao takva je izazov za zdravstvene profesionalce. Starenje stanovništva te porast učestalosti komorbiditeta poput šećerne bolesti, debljine, vaskularne hipertenzije i perifernih vaskularnih bolesti dovodi do porasta incidencije bolesnika s kroničnim ranama (3,4). Problem kroničnih rana postaje „tiha epidemija“, a prema nekim istraživanjima na skrb o kroničnim ranama, u razvijenim zemljama, troši se oko 3 % zdravstvenog proračuna (5). Osim opterećenja za zdravstveni proračun, kronična rana umanjuje kvalitetu života bolesnika i njihovih obitelji s obzirom da utječe na fizičko funkcioniranje, psihološki status, međuljudske odnose, seksualno funkcioniranje, svakodnevne aktivnosti, izostanke s posla i ekonomski status (6,7). Sve navedeno ukazuje u prilog potrebi probiranja rizičnih skupina za nastanak kroničnih rana te ciljanog preventivnog djelovanja.

Obiteljski liječnici su liječnici prvog kontakta koji skrbe o svojim pacijentima dugi niz godina, upoznati su s čimbenicima rizika za razvoj pojedinih bolesti, sa socioekonomskim prilikama i okruženjem u kojem pacijent i njegova obitelj žive i rade. Sve to omogućava im adekvatno praćenje pacijenata i sukladno tome preventivno djelovanje. Nažalost, probiranje rizičnih skupina je problematično jer ne postoji kvalitetna evidencija kroničnih bolesti, rizičnih faktora i predisponirajućih čimbenika, a ako i postoji ne koristi se dovoljno. Stoga je vrlo važno i pravilno vođenje medicinske dokumentacije koja će biti usmjerena potrebama pacijenata, ali i liječnika (8). Na kraju, ali ne manje važno, je i potreba edukacije o kroničnim ranama za sve koji sudjeluju u njihovom zbrinjavanju.

CILJ

Cilj rada je prikazati uzroke nastanka kroničnih rana i naglasiti ulogu liječnika obiteljske medicine u prevenciji i liječenju.

POSTUPAK ISTRAŽIVANJA

Prilikom pisanja preglednog članka, u svrhu edukacije liječnika obiteljske medicine, ali i ostalih uključenih u skrb za pacijenta s kroničnom ranom, pretražili smo literaturu koja se odnosila na problematiku nastanka kroničnih rana, mjere prevencije i liječenja te na ulogu liječnika obiteljske medicine u navedenoj problematici.

Izvor literature bili su nam:

1. Udjbenici koji obrađuju temu kroničnih rana
2. Medline i Medscape – baze podataka
3. Smjernice u prevenciji i liječenju kroničnih rana

4. Tematski brojevi časopisa Acta Medica Croatica
5. Popis stanovništva 2011.
6. Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015. – 2020.
7. Bilten Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo s temom „Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj 2005.-2014.g.“
8. Drugi web sadržaji i tekstovi relevantni za pitanje kroničnih rana

Razdoblje uključenja literature u rad bilo je 5 godina za stručne članke i smjernice, s time da su 6 navedenih članaka/smjernica starijih od 5 godina, no zbog važnosti sadržaja smatrali smo ih nužnim. Za udžbenike nije bilo vremenskog ograničenja posebno uzimajući u obzir obrađene teme te kompetencije i ugled autora udžbenika. Prigodom pisanja rada iz literature su isključeni radovi stariji od 10 godina, osim već navedenih iznimaka, te radovi koji se bave problemom kroničnih rana, ali su ponajprije usmjereni na liječenje, a manje na prevenciju nastanka kroničnih rana što je glavna tema ovog rada.

KRONIČNE RANE U ORDINACIJAMA OBITELJSKE MEDICINE

Rana je prekid anatomskega i funkcionalnega kontinuiteta tkiva ili organa. Može nastati djelovanjem mehaničkih, termičkih, kemijskih, bioloških, električnih i kombiniranih čimbenika (9). S obzirom na tijek cijeljenja razlikujemo akutne i kronične rane. Kronične rane su one rane koje, ovisno o vrsti, etiologiji i lokalizaciji same rane, uz standardne postupke liječenja, ne cijele u razdoblju od 6-8 tjedana (10), odnosno prema nekim izvorima u rasponu od 4 tjedna do 3 mjeseca (5). Najčešće kronične rane, o kojima brine i liječnik obiteljske medicine, su dijabetičko stopalo, dekubitusi te venski i arterijski ulkusi na potkoljenicama.

Prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. g. Republika Hrvatska je imala 4 284 889 stanovnika, s udjelom starijih od 65 godina od 17,7 % (11). Analizom podataka uočava se trend starenja stanovništva kao dugogodišnjeg procesa, ne samo u Hrvatskoj nego i u svijetu.

Starije osobe imaju veći rizik za nastanak kroničnih rana s obzirom na usporeno cijeljenje rane u starijoj životnoj dobi te s obzirom na porast incidencije kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti i neuroloških oštećenja u toj dobi (3-5,12). Uzimajući u obzir sve navedeno, za očekivati je porast incidencije bolesnika s kroničnim ranama, a time se pred liječnike obiteljske medicine postavljaju novi izazovi u prevenciji, dijagnostici, liječenju i praćenju bolesnika.

RASPRAVA

Dijabetičko stopalo

Dijabetičko stopalo je značajan problem u zdravstvu, a njegove komplikacije su vodeći uzrok hospitalizacija i amputacija pacijenata sa šećernom bolesti (13,14). Šećerna bolest najraširenija je među kroničnim bolestima, a incidencija poprima epidemijske razmjere. Prema procjenama Međunarodne dijabetičke federacije (*International Diabetes Federation*) prevalencija šećerne bolesti za dobnu skupinu 20-79 godina u svijetu je za 2013. g. iznosila 8,3 % (15). Procjene također ukazuju na porast prevalencije šećerne bolesti u Republici Hrvatskoj, a podatci za 2014. g. pokazuju da u dobnoj skupini 20-79 godina prevalencija iznosi 6,86 %. Zabrinjavajuća je i činjenica da gotovo 50 % bolesnika nije ni otkriveno (16). Prekomjerna tjelesna težina, nezdrava prehrana i sjedilački način života najznačajniji su čimbenici za nastanak šećerne bolesti tipa II. Preventivnim djelovanjem na sve navedene čimbenike posredno preveniramo i nastanak komplikacija šećerne bolesti, uključujući i dijabetičko stopalo. Pretilost je rizični faktor za razvoj šećerne bolesti tipa II, uzrokuje promjene u kož-

noj barijeri, u radu žlijezda lojnica i proizvodnji sebuma, u strukturi i funkciji kolagena, u cirkulaciji te potkožnom masnom tkivu. Sve to zajedno utječe na nastanak kroničnih rana, ali i otežava njihovo cijeljenje (4,17). Oboljeli od šećerne bolesti skloni su razvoju kroničnih rana zbog dijabetičke neuropatije i/ili periferne vaskularne bolesti s ishemijom.

U prevenciji razvoja dijabetičkog stopala liječnik obiteljske medicine može učiniti sljedeće (14,18):

1. Aktivno tražiti komplikacije šećerne bolesti
 - Kod pacijenata s dijagnosticiranom šećernom bolesti isključiti klinički značajnu arterijsku bolest, utvrđivanjem postojanja perifernih pulzacija te određivanjem gležanjskog indeksa (engl.*Ankle-Brachial Pressure Index, ABPI*)
 - Tražiti znakove periferne dijabetičke neuropatije
 - Pratiti vrijednosti glukoze u krvi (GUK) i glikoliziranog hemoglobina (HbA1c), odnosno voditi brigu da je šećerna bolest kod bolesnika dobro regulirana
2. Pacijentima sa šećernom bolesti potrebno je jednom godišnje obaviti pregled stopala kojim se traže anatomske deformacije, postojanje kalusa, prekidi kontinuiteta kože, poremećaji noktiju i glivične infekcije noktiju te gubitak osjeta u stopalima. Ujedno, oboljelog od šećerne bolesti potrebno je upozoriti na potrebu nošenja prikladne obuće.
3. Pacijenta, prema potrebi, uputiti na uklanjanje kalusa koji može dovesti do ulceracija
4. Educirati pacijenta i njegovu obitelj o samostalnim pregledima i pravilnoj njezi stopala
5. Educirati pacijenta, ali i sve koji sudjeluju u skrbi za njega, o šećernoj bolesti, njenim komplikacijama, uključujući kronične rane te mogućnostima preventivnog djelovanja

Uz sve navedeno, od iznimne je važnosti otkriti asimptomatsku šećernu bolest kod osoba u kojih su prisutni čimbenici rizika za njezin nastanak čime umanjujemo i vjerojatnost nastanka komplikacija.

Dekubitus

Riječ dekubitus potječe od latinske riječi *decumbere* što znači ležati (19). Radi se o lokaliziranom području ishemijskog oštećenja tkiva nastalog kao rezultat nekontroliranog pritiska mekih tkiva, najčešće iznad koštanih izbočenja. U nastanku dekubitusa udruženo djeluju pritisak, strižne sile, trenje i vlažnost (19,20). Njegova pojava poznata je od davnina i često se smatralo kako je njegov nastanak „početak kraja života“ (9). Danas, zahvaljujući napretku znanosti i tehnologije te edukaciji svih koji sudjeluju u skrbi bolesnika s dekubitusom, do izlječenja dolazi u oko 63 % slučajeva (20). Pojava dekubitusa nekad je bila česta među starijom populacijom koja je bila nepokretna ili teže bolesna, no danas se s dekubitusom susrećemo u svim dobnim skupinama (20). Podatci o prevalenciji kreću se u rasponu od 3,5 % do 60 % u hospitaliziranih bolesnika, oko 40 % u jedinicama intenzivnog liječenja te od 2,6 % do 24 % u kućnoj njezi, ovisno o autorima i državama (19). Upravo pacijenti na kućnoj njezi, stariji, nepokretni te oni kojima se u kući pruža palijativna skrb predmet su brige i skrbi liječnika obiteljske medicine. Cijena liječenja dekubitusa vrlo je visoka, a iako je i prevencija skupa i dalje je jeftinija od liječenja (20,21).

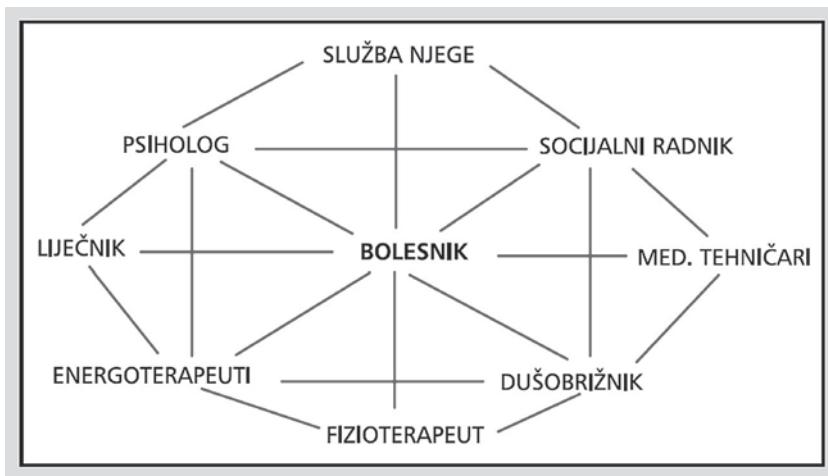
Čimbenici rizika za nastanak dekubitusa su: dob iznad 70 godina, motorni deficit, nepokretnost, pušenje, promijenjen mentalni status, urinarna i/ili fekalna inkontinencija,

malnutricija, maligna bolest, anemija, srčano žilne bolesti, šećerna bolest, bolesti središnjeg živčanog sustava (SŽS), isušena i ispučana koža, dehidracija, oslabljena perfuzija (4,19,20).

Zadnjih 25 godina poseban se naglasak stavlja na prevenciju koja zahtijeva interdisciplinarni pristup, suradnju bolesnika i liječnika te ostalog zdravstvenog osoblja, kao i njihovu kontinuiranu edukaciju. Prevencija dekubitusa nije jednostavna, uključuje više koraka (9,14,18-20,22):

1. Identifikacija bolesnika koji imaju rizik nastanka dekubitusa. Za procjenu rizika nastanka dekubitusa danas se najčešće koriste Nortonova, Bradenova i Knollova ljestvica. Njima se ispituje bolesnikova aktivnost, pokretljivost, senzorni odgovor, vlažnost kože, uhranjenost te pritisak i trenje.
2. Kod pacijenata kod kojih je prepoznat rizik za nastanak dekubitusa treba napraviti detaljnu analizu statusa pacijenta te trajno procjenjivati čimbenike rizika i sukladno njima preventivno djelovati.
3. Izraditi plan prevencije i odabratи adekvatne preventivne mjere, a najvažnije od njih su:
 - a) Smanjenje pritiska – osigurati bolesniku česte promjene položaja
 - b) Izbjegavanje trenja i razvlačenja kože
 - c) Primjena pomoćnih sredstava, poput raznih antidekubitalnih podloga, jastuka, madraca i kreveta
 - d) Održavanje higijene i integriteta kože
 - e) Uspostava kontrole nad inkontinencijom
 - f) Edukacija bolesnika i obitelji o postupcima prevencije te njihova „psihička mobilizacija“
 - g) Od iznimne je važnosti osigurati adekvatni unos kalorija i proteina te nutritivnih suplemenata, vitamina i minerala kao i dovoljan unos tekućine.
4. Kontinuirana edukacija liječnika i ostalih zdravstvenih djelatnika, ali i bolesnika i njihovih obitelji, o svim aspektima prevencije, nastanka i liječenja dekubitusa.
5. Interdisciplinarni pristup bolesniku (sl. 1) (9).

Slika 1. **Interdisciplinarni pristup bolesniku (9)**



Potkoljenični vrijed

Potkoljenični vrijed učestali je problem s kojim se u svojim ordinacijama susreću liječnici obiteljske medicine, a koji smanjuje kvalitetu života bolesnika, povećava invalidnost te je socioekonomsko opterećenje cijelom društvu.

Kronična venska bolest je naziv koji obuhvaća sve stadije venske bolesti na nogama, a simptomi i znakovi posljedica su upalnih procesa čiji je uzrok venska hipertenzija. Neki od faktora rizika za nastanak kronične venske insuficijencije navedeni su u tablici 1 (23). Rani simptomi su bolnost, osjećaj težine i oteknuća nogu, grčevi, svrbež, trnci i nemir u nogama. Potkoljenični vrijed je najteža manifestacija kronične venske bolesti (23).

Tablica 1. Čimbenici rizika za kroničnu vensku insuficijenciju (23)

Promjenjivi	Nepromjenjivi
Sjedilački stil života / neaktivnost	Spol
Indeks tjelesne mase (engl. <i>Body Mass Index, BMI</i>)	Dob >50
Trauma	Varikoziteti / obiteljska predispozicija
Pušenje	Multiple trudnoće
Zanimanje / zadržavanje u prisilnom položaju (stajanje/ sjedenje)	Duboka venska tromboza (DVT)
Statički poremećaji stopala	Veća tjelesna visina (TV)

Otrprilike 1 % zapadne populacije pati od potkoljeničnih vrijedova, a njihova učestalost značajno raste sa starenjem stanovništva. Osim dobi ženski spol je drugi rizični čimbenik, iako se s porastom dobi smanjuje razlika u učestalosti između žena i muškaraca (23,24). Ostali faktori rizika za nastanak potkoljeničnog vredova su duboka venska tromboza, venska hipertenzija, disfunkcija mišićno-venske pumpe, edemi, celulitis, lipodermatoskleroza, varikoziteti vena (18,23).

Preporučene mjere prevencije, kod prepoznatih rizičnih skupina za razvoj venskog potkoljeničnog vredova, su (18,23-25):

1. Kompresijska terapija koja je zlatni standard u prevenciji potkoljeničnog vredova, a indicirana je u svim stadijima kronične venske bolesti i limfedema.
2. Sistemska farmakoterapija u liječenju kronične venske bolesti (npr. mikronizirana pročišćena flavoidna frakcija).
3. Profilaksa venske tromboembolije nakon preboljene duboke venske tromboze čime se smanjuje vjerojatnost njezina recidiva i postflebitičkog sindroma, a posljedično i komplikacija kao što je potkoljenični vrijed.
4. Fizikalna i rehabilitacijska medicina čiji je cilj poboljšati aktivnost mišićne crpke te reducirati limfedem i potaknuti dekongestiju. Od velikog je preventivnog značenja poticati bolesnike na redovnu, umjerenu tjelesnu aktivnost. Od sportskih aktivnosti preporuča se šetnja, nordijsko hodanje, biciklizam i plivanje.
5. Sklerozantna terapija ili skleroterapija primjenom sklerozantnih sredstava u proširene vene, a indicirano je za primjenu u manje vene, retikularne vene i teleangiektazije.
6. Kirurška terapija.
7. Izbjegavati izlaganje nogu visokim temperaturama okoline (termalni bazeni, saune, izvori topline).

Tablica 2. Najčešći faktori rizika za nastanak kroničnih rana i predložene mjere prevencije

RIZIČNI FAKTOR	MJERA PREVENCIJE	PREPORUČENI POSTUPCI
STATUS KOŽE	Identificirati pacijente s faktorima rizika za usporeno / poremećeno cijeljenje kože (dob; malnutricija; sistemski primjena kortikosteroida, nesteroidnih antireumatika - NSAR, citostatika; kronične bolesti; endokrini poremećaji; bolesti vezivnog tkiva; inkontinencija)	Njega kože mora biti redovita, planska i individualno odabrana Educirati pacijenta o potrebi samopregleda kože i noktiju (uz redovne preglede u ordinaciji) Pranje kože u mlakoj vodi, bez iritirajućih sredstava za čišćenje Njega suhe kože primjenom losiona i drugih proizvoda za njegu suhe kože Zaštita kože urogenitalne regije kod inkontinentnih bolesnika Redovito presvlačenje posteljine Nošenje udobne, pamučne odjeće i adekvatne obuće
MALNUTRICIJA	Procjena stanja uhranjenosti bolesnika primjenom nutritivnog probira pomoću alata NRS 2002 (27)	Osigurati dovoljan unos tekućine Osigurati dovoljan unos kalorija, bjelančevina, masnih kiselina, vitamina A i C te minerala U slučaju potrebe odlučiti se za enteralnu prehranu
NEPOKRETNOST / TJELESNA NEAKTIVNOST	Identifikacija rizičnih skupina (dob iznad 70 god., promijenjen mentalni status, maligna bolest, cerebrovaskularne bolesti, loš sociokenomska status, radno mjesto i dr.) Trajno procjenjivanje čimbenika rizika	Poticati umjerenu tjelesnu aktivnost minimalno 3 x tjedno Fizikalna i rehabilitacijska medicina Kod rizika za razvoj dekubitusa: česte promjene položaja, izbjegavanje trenja i razvlačenja kože, primjena odgovarajućih ortopedskih pomagala, njega kože, briga o nutritivnom statusu.

Iako su u 60-80 % slučajeva kronične rane na potkoljenicama venski vrijedovi (25), ni rane nastale zbog uznapredovale periferne bolesti arterija, tzv. arterijski vrijedovi nisu nepoznanica u ordinacijama obiteljske medicine.

Periferna arterijska bolest (PAB) ima visoku prevalenciju, posebno među starijom populacijom (18) i povezana je s visokim rizikom za kardiovaskularne incidente pa stoga pacijenti s PAB-om moraju biti ozbiljno shvaćeni te adekvatno praćeni i liječeni kako bi se taj rizik smanjio.

PAB je česta manifestacija ateroskleroze, a klasičnim simptomom smatraju se intermitentne klaudikacije. No, one se javljaju kod samo 1/3 bolesnika pa je ključno da liječnik obiteljske medicine u svom radu traži asimptomatske bolesnike te preventivno djeluje na rizične faktore. Rizični faktori su pušenje, šećerna bolest, dob, spol, hiperlipidemija, bubrežna insuficijencija, hiperkoagulabilna stanja, cerebrovaskularne bolesti, hipertenzija, vaskulitis... (18,26).

Podizanje svijesti i edukacija o PAB-u i potrebi preventivnog djelovanja usmjereno na rizične čimbenike za njezin nastanak od velike je važnosti za cijelokupno zdravstveno stanje pacijenta, ne samo isključivo u pogledu prevencije nastanka vrijeda.

Mjere prevencije nastanka arterijskih vrijedova su (18,26):

1. Podizanje svijesti i edukacija liječnika i ostalog zdravstvenog osoblja o problemu arterijskih potkoljeničnih vrijedova, odnosno o perifernoj arterijskoj okluzivnoj bolesti i njezinom značenju za razvoj kardiovaskularnih incidenata.
2. Rana dijagnoza PAB-a je ključna, posebno kod asimptomatskih bolesnika.
3. Mjerenje ABPI indeksa treba postati rutinski dio pregleda, jednom godišnje, kod pacijenata s visokim kardiovaskularnim rizikom, a u rizičnu skupinu spadaju po-

odmakla životna dob (posebno stariji od 75 godina), već poznata bolest koronarnih žila te cerebrovaskularna bolest (tranzitorna ishemična ataka, moždani udar), pušači, oboljni od šećerne bolesti, pacijenti s hiperlipidemijom, pacijenti na bubrežnoj dijalizi, pacijenti s povišenim vrijednostima C-reaktivnog proteina (CRP).

4. Liječenje osnovne kardiovaskularne bolesti.
5. Prestanak pušenja.
6. Tjelovježba, minimalno 3 puta tjedno po 30 minuta.
7. Antitrombocitna terapija te, ako je indicirano, terapija statinima.
8. Adekvatno reguliranje šećerne bolesti (šećerna bolest povisuje rizik za PAB 3-4 puta).
9. Zaštita nogu u obliku pravilne njegе kože, prikladne obuće, prevencije nastanka ozljeda te adekvatne samopomoći u slučaju njihovog nastanka.
10. Pružiti adekvatnu skrb pacijentima s ozbiljnim psihijatrijskim bolestima, onima koji žive sami, ovisnicima o alkoholu, pacijentima s malnutricijom, jer sve to dokazano povećava rizik za nastanak arterijskog potkoljeničnog vrijeđa.
11. Kirurški zahvat.

Također, ne smijemo zaboraviti kako imamo i 10-20 % „miješanih“ rana zbog istodobne kronične venske insuficijencije i periferne arterijske bolesti (25).

U tablicama 2 i 3 objedinjeno su prikazani najčešći faktori rizika za nastanak kroničnih rana i njihovih komplikacija te neke od predloženih mjera prevencije u čijoj primjeni važnu ulogu ima liječnik obiteljske medicine. Razumije se da prigodom donošenja odluka o liječenju potrebno je uzeti u obzir specifičnosti svakog pojedinog pacijenta.

Tablica 3. Konična stanja i bolesti kao faktori rizika za nastanak kroničnih rana i mjere prevencije.

STANJA I BOLESTI	MJERE PREVENCIJE
PRETILOST	<ul style="list-style-type: none"> • Učenje principa pravilne prehrane i zdravog načina života • Identifikacija rizičnih skupina za razvoj pretilosti • Proaktivno djelovanje kod onih kojima je dijagnosticirana pretilost
ŠEĆERNA BOLEST	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunistički probir kod rizičnih skupina za razvoj šećerne bolesti • Dobra regulacija šećerne bolesti kod oboljelih • Aktivno traženje komplikacija šećerne bolesti
PERIFERNA ARTERIJSKA OKLUZIVNA BOLEST	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikacija oboljelih i rana dijagnoza PAB-a među onima s rizičnim faktorima (pušenje, šećerna bolest, dob, spol, hiperlipidemija, bubrežna insuficijencija, cerebrovaskularne bolesti, hipertenzija, vaskulitis) te preventivno djelovanje usmjereni na navedene rizične faktore
SISTEMSKA PRIMJENA NEKIH LIJEKOVA (kortikosteroidi, NSAR, citostatici, penicilamin)	<ul style="list-style-type: none"> • Dobra kontrola osnovne bolesti, terapija prilagođena pacijentu uz principe kvartarne prevencije
NEGATIVNI PSIHOSENZIJALNI ČIMBENICI	<ul style="list-style-type: none"> - Samački život - Socijalna problematika - Stres i negativne emocije - Psihijatrijski poremećaji - Pušenje i konzumacija alkohola - Nesuradljivost pacijenta <ul style="list-style-type: none"> • Biopsihosocijalni, holistički pristup pacijentu • Pružanje psihološke podrške • Interdisciplinarni pristup • Psihoterapija, a po potrebi i psihofarmakoterapija

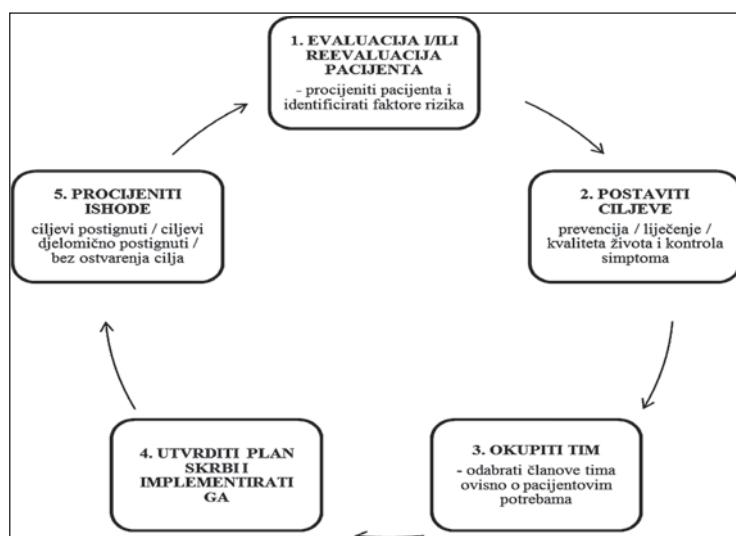
ULOGA LIJEČNIKA OBITELJSKE MEDICINE U PREVENCIJI NASTANKA KRONIČNE RANE

Starenjem stanovništva, porastom incidencije i prevalencije kroničnih bolesti, uključujući i nastanak kroničnih rana, prevencija postaje sve važnija. Liječnik obiteljske medicine kao liječnik prvog kontakta koji prati svoje pacijente duže vrijeme te skrbi za sve članove obitelji, upoznat je sa socioekonomskim prilikama i okruženjem u kojem pacijent i njegova obitelj žive i rade, a sve to mu omogućuje kvalitetno praćenje pacijenata, preventivno djelovanje i pravovremene reakcije.

Svaki pacijent u Republici Hrvatskoj ima izabranog liječnika obiteljske medicine (28). Starenje stanovništva odražava se i na strukturu pacijenata u ordinacijama te se pred liječnika obiteljske medicine stavljuju novi izazovi u skrbi za pacijente. „Tiha epidemija“ kroničnih rana ne prolazi neprimjetno u našim ordinacijama. Skrb o kroničnim ranama, uključujući prevenciju, zahtijeva interdisciplinarni pristup, a uloga koordinatora skrbi treba pripadati liječniku obiteljske medicine i njegovom timu u kojem su medicinska i patronažna sestra. Karakteristike rada liječnika obiteljske medicine su dostupnost i kontinuitet zdravstvene zaštite, pružanje osnovnih dijagnostičkih usluga, efektivnost i učinkovitost. Orijentirani smo prema zajednici s preventivno promotivnim konceptom i imamo ulogu „čuvara“ ulaza u zdravstveni sustav (29). Ujedno, 80-90 % pacijenata vidi svog liječnika obiteljske medicine bar jednom u tri godine (28). Kada uzmemo u obzir sve navedeno postaje jasno koja je uloga liječnika obiteljske medicine u prevenciji i ranom otkrivanju bolesti, iako ta uloga u društvu i našem zdravstvenom sustavu još uvijek nije dovoljno prepoznata.

Kronična rana je veliki teret za bolesnika, njegovu obitelj, ali i društvo i zdravstveni sustav. Zadatak je liječnika obiteljske medicine procijeniti kod kojih bolesnika postoji povećani rizik za nastanak kronične rane, a nakon što je identificirao bolesnike s rizikom zadatak mu je razraditi plan djelovanja te poduzeti odgovarajuće dijagnostičko-terapijske postupke i preventivne mjere (30) (sl. 2).

Slika 2. Algoritam postupanja u skrbi za bolesnika s kroničnom ranom
(prilagođeno prema <https://www.woundscanada.ca/docman/public/health-care-professional/bpr-workshop/165-wc-bpr-prevention-and-management-of-wounds/file>) (30).



Vrlo je važno voditi brigu o pacijentovim kroničnim bolestima i stanjima koji su faktori rizika, a to su najčešće šećerna bolest, kardiovaskularne i cerebrovaskularne bolesti, inkontinencija, depresija, loš nutritivni status, pretilost i dr.(31).

U svom svakodnevnom radu liječnik obiteljske medicine koristi se raznim standar-diziranim protokolima, kliničkim znanjima i vještinama, no posebni „alat“ liječnika obiteljske medicine je holistički, biopsihosocijalni pristup što dodatno pridonosi kvaliteti skrbi za bolesnika.

Kako bi probiranje rizičnih skupina bilo kvalitetno i učinkovito od iznimne je važnosti dobro vođena medicinska dokumentacija koja zajedno s informatičkom podrškom mora biti usmjerena potrebama pacijenata, ali i liječnika obiteljske medicine koji ih mora znati iskoristiti u svrhu poboljšanja zdravstvene skrbi svojih pacijenata. Iz kvalitetne i pre-gledne medicinske dokumentacije moguće je na jednostavan i brz način prikupiti epidemiološke podatke, ali i dati odgovore na brojna pitanja poput tko, što, kada i gdje radi, koji su ishodi i/ili koji su troškovi zdravstvene skrbi (8).

Skrb za ranu zahtijeva educirane liječnike obiteljske medicine, ali i medicinske i pa-tronažne sestre u timu. Ulaganje u edukaciju o kroničnim ranama je ulaganje u budućnost i mora biti među prioritetima hrvatskog zdravstvenog sustava. Samo edukacijom možemo postići unaprjeđenje u pružanju skrbi za pacijente s kroničnim ranama, ali i smanjiti troško-ve koje kronične rane stvaraju zdravstvenim sustavima (29,31-33).

ZAKLJUČAK

Kronične rane su „tiha epidemija“ koja ostavlja značajne posljedice na zdravlje i kvalitetu života populacije, ali i na zdravstvene proračune zemalja diljem svijeta. Preventivno djelovanje i pronalaženje adekvatnih i praktičnih mjera prevencije postaju prioriteti znan-stvenih i stručnih razmišljanja. Liječnici obiteljske medicine kao glavni nositelji zdravstvene zaštite u prevenciji imaju iznimno važnu ulogu. Kvalitetna i kontinuirana edukacija liječ-nika obiteljske medicine i ostalog zdravstvenog osoblja uključenog u skrb za pacijenta, ali i šire društvene zajednice, dovest će do sveobuhvatne i kvalitetne skrbi za pacijenta, profesi-onalnog zadovoljstva zdravstvenih djelatnika i, u konačnici, do poboljšanja kvalitete života bolesnika što je svima nama krajnji cilj.

Literatura

1. Hančević J, Antoljak T. i sur. Rana. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2000, 13-4.
2. Huljev D. Rani je potreban kisik. Vaše zdravlje (elektroničko izdanje časopisa na internetu). Dostupno na URL adresi: <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/2906/>. Datum pristupa informaciji 30.svibnja.2017.
3. Carter MJ. Economic Evaluations of Guideline-Based or Strategic Interventions for the Prevention or Treatment of Chronic Wounds. Appl Health Econ Health Policy 2014; 12: 373-89.
4. Sen CK, Gordillo GM, Roy S i sur. Human Skin Wounds: A Major and Snowballing Threat to Public Health and the Economy. Wound Repair Regen 2009; 17(6): 763-71.
5. Järbrink K, Ni G, Sonnergren H i sur. The humanistic and economic burden of chronic wounds: a protocol for a systematic review. Systematic Rev 2017; 6: 15.
6. Šitum M, Kolić M, Redžepi G, Antolić S. Kronične rane kao javnozdravstveni problem. Acta Med Croatica 2014; 68 (Supl. 1): 5-7.
7. Šitum M, Kolić M, Špoljar S. Kvaliteta života i psihološki aspekti u bolesnika s kožnim vrijeđom. Acta Med Croatica 2016; 70 (Supl. 1): 61-63.

8. Zelić Baričević I, Vrca Botica M, Carkaxhiu L. Novi zahtjevi za medicinskom dokumentacijom u zbrinjavanju kroničnih bolesnika u obiteljskoj medicini. *Med Jad* 2014; 44 (1-2): 39-43.
9. Hančević J. i sur. Konična rana – dekubitus i ulcer cruris. *Jastrebarsko: Naklada Slap*; 2010, 13- 46.
10. Špehar B, Laginja S, Marinović M. Konična rana u čekaonici. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl. 1): 91-3.
11. Republika Hrvatska; Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva 2011. Dostupno na URL adresi: <http://www.dzs.hr>. Datum pristupa stranici 28.lipnja 2017.
12. Huljev D. Prepreke u cijeljenju rane. *Acta Med Croatica* 2013; 67 (Supl. 1): 5-10.
13. Steed LD, Attinger C, Colaizzi T i sur. Guidelines for the treatment of diabetic ulcers. *Wound Rep Regen* 2006; 14: 680-92.
14. De la Torre J. Chronic Wounds – Overview. *Medscape*. Dostupno na URL adresi: <http://emedicine.medscape.com/article/1298452-overview#showall>. Datum pristupa stranici 28. lipnja 2017.
15. Poljičanin T, Smirčić Duvnjak L, Vinković M, Kolarić V. Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj 2005.-2014.g. Zagreb, studeni 2015.; HZJZ bilten. Dostupno na URL adresi: http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/DM-bilten-2005_2014.pdf. Datum pristupa stranici 29.lipnja 2017.
16. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015.-2020. Zagreb, lipanj 2015. Dostupno na URL adresi: http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-zaštite-osoba-sa-šećernom-bolešću-2015_2020.pdf. Datum pristupa stranici 29.lipnja 2017.
17. Šeremet J, Laginja S, Marinović M. Mršavljenjem do cijeljenja ulkusa – prikaz bolesnika. *Acta Med Croatica* 2013; 67 (Supl. 1): 131-35.
18. Chronic Wound Prevention Guidelines. Abridged Version 2009. TheWound Healing Society. URL adresa: http://woundheal.org/documents/final_pocket_guide_prevention.aspx. Datum pristupa stranici 29.lipnja 2017.
19. Sedmak D, Vrhovec M, Huljev D. Prevencija tlačnog vrijeđa (dekubitusa). *Acta Med Croatica* 2013; 67 (Supl. 1): 29-34.
20. Hančević J. i sur. Prevencija, detekcija i liječenje dekubitusa. *Jastrebarsko: Naklada Slap*; 2009, str. 19-172.
21. Collier M. Pressure Ulcer Prevention: fundamentals for best practice. *Acta Med Croatica* 2016; 70 (Supl. 1): 3-10.
22. Gajić A. Algoritam prevencije i liječenja dekubitusa. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl.1): 109-16.
23. Marinović Kulišić S. Prevencija potkoljeničnog vrijeđa. *Acta Med Croatica* 2013; 67 (Supl. 1): 45-50.
24. White-Chu EF, Conner-Kerr T. Overview of guidelines for the prevention and treatment of venous leg ulcers: US perspective. *J Multidisciplinary Healthcare* 2014; 7:111-117.
25. Kecelj Leskovec N. Algoritam prevencije i skrbi potkoljeničnog vrijeđa. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl. 1): 117-21.
26. Hopf HW, Ueno C, Aslam R i sur. Guidelines for the treatment of arterial insufficiency ulcers. *Wound Repair Regen* 2006; 14: 693-710.
27. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003; 22 (4): 415-21.
28. Vrca Botica M, Katić M, Katić-Milošević I. Rano otkrivanje dijabetesa melitusa u obiteljskoj medicini. *Med Jad* 2007; 37(3-4): 81-4.

29. Balint I, Amerl Šakić V, Potočki Rukavina V. Mogućnosti dijagnostičko terapijskih postupaka pri liječenju kronične rane. *Acta Med Croatica* 2015; 49 (Supl.1): 129-33.
30. Orsted HL, Keast DH, Forest-Lalande L i sur. Best Practice Recommendations for the Prevention and Management of Wounds. Foundations of Best Practice for Skin and Wound Management. Canadian Association of Wound Care, 2017. Dostupno na URL adresi: <https://www.woundscanada.ca/docman/public/health-care-professional/bpr-workshop/165-wc-bpr-prevention-and-management-of-wounds/file>. Datum pristupa stranici 1.srpnja 2017.
31. Sinožić T, Kovačević J. Trajna izobrazba liječnika opće/obiteljske medicine u zbrinjavanju bolesnika s kroničnom ranom. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl. 1): 17-23.
32. Novinščak T, Filipović M, Krištofić J, Toplek G. Važnost edukacije za unaprjeđenje skrbi za kronične rane. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl. 1): 9-12.
33. Podobnik D. Skrb o rani u ordinaciji obiteljske medicine. *Acta Med Croatica* 2014; 68 (Supl. 1): 63-7.

PREVENCIJA INFKECIJE KRONIČNE RANE U KLINIČKOJ PRAKSI

PREVENTION OF CHRONIC WOUND INFECTION IN CLINICAL PRACTICE

NASTJA KUČIŠEC-TEPEŠ

Hrvatska udruga za rane, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Nastja Kučišec-Tepeš, prim., dr. med.
Šulekova 30
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: nastja.kucisec@gmail.com

SAŽETAK

Pod pojmom prevencije podrazumijevaju se svi postupci kojima se sprječava bolest-infekcija i onemogućava razvoj i širenje. Za smisleno provođenje preventivnih postupaka mora se poznavati temeljni komorbiditet bolesnika i liječenje, faze fiziološkog cijeljenja rane, rizične čimbenike koji uzrokuju odgođeno cijeljenje, patofiziološke osobitosti kronične rane, kontinuirani razvoj infekcije s posebnim osvrtom na biofilm.

Prevencija infekcije kronične rane je niz aktivnih postupaka kojima se sprječava razvoj infekcije i progresija. Ključni moment je prepoznavanje bolesnika s kroničnom ranom u fazi kontaminacije ili kolonizacije, a pravodobnom intervencijom sprječava se razvoj infekcije.

„Preveniraj infekciju na vrijeme“
Helvi Hietanen 2013.

Živimo u suvremenom svijetu porasta populacije starije životne dobi, porasta težine i malnutricije, bolesti cirkulacijskog sustava, neoplazmi, velikih kirurških operacija, pri čemu je ishemija predominantni čimbenik rizika.

Najbolja skrb o rani je prevencija razvoja kronične rane, a potom i infekcije, koja je komplikacija komplikacije temeljne endogene bolesti.

Kvalitetnom i ciljanom skrbi može se prevenirati razvoj kronične i kronične inficirane rane, ali ne uvijek. Infekciju kronične rane moguće je prevenirati ako skrb o bolesniku potpomaže fiziološko cijeljenje optimalizacijom imunog odgovora domaćina. Istovremeno se provodi redukcija mikroba u rani i aktivno djeluje na destrukciju biofilma. Osim toga nezaobilazno je i provođenje općih preventivnih mjera koje će spriječiti rekolonizaciju bakterija, a time i rekonstrukciju biofilma. Ciljevi prevencije su: spriječiti razvoj infekcije, širenje iz lokalne u sistemsku i odgoditi razvoj infekcije na što duže vrijeme. Infekcija rane definirana je količinom mikroba (CFU od engl. *colony forming units*) u g/mL, ukupnom virulenčijom mikroba s dominacijom biofilma i sastavom mikrobne zajednice, naspram imunog odgovora domaćina, te količine eksudata i nekrotičnog tkiva.

Suvremeni preventivni postupci i metode su multimodalni, jer je infekcija multifaktorska. Razvoj infekcije ovisi o kumulativnom učinku čimbenika rizika u odnosu na obrambeni sustav domaćina. Bakterije su vodeći uzročnici, a virulentni čimbenik biofilm determinira infekciju i kronicitet. Biofilm razvijaju sve vrste bakterija i on nije samo ekskluziva dominantnih uzročnika infekcije; *Staphylococcus* spp, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, anaeroba kože. Pristup prevenciji, skrbi i liječenju kronične rane mora biti holistički pri čemu promatramo čovjeka kao cjelinu, a ne samo ranu.

Prevencija ili učinkovito upravljanje infekcijom rane obuhvaća optimalizaciju imunog odgovora domaćina ciljanim liječenjem osnovne bolesti i kontrolom uspješnosti liječenja, redukcijom mikroba u rani primjenom aseptičnih tehnika, higijene ruku, kontrole vlage i eksudata. Optimalizaciju ležišta rane postiže se primjenom učinkovitih postupaka čišćenja, antibiofilm aktivnih antiseptika, potpornih obloga i debridmana. Opće preventive mjere uključuju i edukaciju bolesnika, plan liječenja, psihosocijalnu pomoć i timski rad.

Prevencija i liječenje kroničnih inficiranih rana još uvijek su područje konfuzije osobito u svjetlu spoznaje o biofilmu.

Bitno je znati da primjena pojedinačnih preventivnih postupaka neće prevenirati infekciju kronične rane. Ujedno, prevencija infekcije znači uspješno zbrinjavanje kolonizirane rane.

Ključne riječi: prevencija, infekcija, kronična rana, strategije, biofilm

SUMMARY

The notion of prevention includes all procedures by which a disease-infection is being inhibited and its development and spreading is halted.

For an efficient implementation of preventative procedures, we must be familiar with the basic comorbidity of the patient and treatment, phases of physiological healing of the wound, risk factors which cause delayed healing, pathophysiological features of the chronic wound, a continuous development of infection with a particular emphasis on biofilm.

Prevention of chronic wound infection includes a range of active procedures by which the development of infection and its progression is halted. The key moment is the recognition of the patient with a chronic wound in phase of colonization and with a timely intervention the development of infection is prevented.

„*Prevent the infection on time*“

Helvi Hietanen 2013.

We live in a modern world characterized by an increasing proportion of the elderly among the overall population, increase of body weight, malnutrition, diseases of the circulatory system, neoplasms, major surgical interventions in which ischaemia is the predominant risk factor.

The best wound care is the prevention of the development of the chronic wound, followed by prevention of infection which is the complication of the basic endogenous disease.

Chronic wound infection can be prevented by a quality and targeted medical care provided it assists the physiological healing with an optimal immune response on the part of the host. At the same time, the number of microbes in the wound is reduced and active action is undertaken to destroy the biofilm. In addition, it is unavoidable to carry out general preventive measures which will prevent a recolonization of the bacteria, and thereby the reconstruction of the biofilm.

The aims of the prevention are: to avert the development of infection as well as the spreading of a local into systemic infection and delay the onset of infection for as long as possible. The infection of the wound is defined by the quantity of microbes (CFU – colony forming units) in gm/ml, overall virulence of the microbes with the domination of biofilm and the composition of the microbial community, all against the background of the immune response of the host, quantity of exudate and necrotic tissue.

Modern preventive procedures and methods are multimodal, because the infection is multi-factorial. The development of infection depends on the cumulative effect of risk factors in relation to the host's defensive system.

Bacteria are the leading causative agents, and the biofilm as the virulence factor determines the infection and its chronicity. All types of bacteria develop biofilm, and it is not an exclusive feature of dominant agents such as *Staphylococcus* spp, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, anaerobes of the skin.

The approach to the prevention, care and treatment of the chronic wound must be holistic, whereby we perceive the patient as a whole, not only his wound.

Prevention or efficient management of the wound infection includes the optimization of the host's immune response through the treatment of the basic disease and control of successfullness of the treatment. The reduction of microbes in the wound is achieved by the application of aseptic techniques, hygiene of the hands, moisture control and the control of exudate. The optimization of the wound bed is achieved by means of efficient cleaning procedures, application of antibiofilm-active antiseptics, supportive dressings and debridement. General preventive measures include also the education of the patient, treatment plan, psychosocial assistance and team work.

The prevention and treatment of chronic infected wounds is still an area prone to confusion, especially in the light of knowledge about the role of biofilm.

It is crucial to know that the application of individual preventive procedures will not prevent the infection of a chronic wound. Prevention of infection also implies a successful management of the colonized wound.

Key words: prevention, infection, chronic wound, strategies, biofilm.

UVOD

„Zdravlje je stanje potpunog tjelesnog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsutnost bolesti i nemoći.“

Andrija Štampar (1)

Pod pojmom prevencije podrazumijevaju se svi postupci kojima se sprječava bolest, tj. infekcija i onemogućava njen razvoj i širenje (1).

Riječ potječe od latinske riječi *preventio* što u prijevodu znači prethoditi. U širem smislu pod prevencijom infekcije smatramo sprječavanje, prepoznavanje, liječenje i skrb. Tako je prevencija infekcije, odraz principa najbolje kliničke prakse. Da bismo to postigli služimo se postupcima promatranja, identifikacije i procjene rizika uz kontrolu i praćenje (engl. *Medical Surveillance*). Svi preventivni postupci moraju biti utemeljeni na dokazima (engl. *Evidence-based*) koji uključuju zastupljenost, dokazljivost, uzroke, intervencije i posljedice (2).

O značajnosti prevencije infekcije akutne i kronične rane napisano je i u dokumentu Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) iz 2015. godine, uz navode osnovnih principa prevencije (3).

Da bismo mogli provesti preventivne postupke i mjere moramo poznavati osnovne faze fiziološkog cijeljenja rane, čimbenike koji uvjetuju necijeljenje ili odgođeno cijeljenje, osobitosti kronične rane i kontinuirani razvoj infekcije. Prevencija infekcije kronične rane je niz aktivnih postupaka kojima se sprječava progresija kronične rane i razvoj lokalne ili sistemske infekcije (4). Prevencija infekcije pri kroničnim ranama je sekundarna prevencija jer se odnosi na prepoznavanje bolesnika u fazi kontaminacije ili kolonizacije rane, a pravodobnom intervencijom sprječava se razvoj infekcije (5).

Preventivne postupke primjenjujemo tek onda kada znamo što treba prevenirati i na koji proces treba djelovati (6).

OSVRT NA KRONIČNU RANU

Kronična rana je rana koja slabo napreduje u procesu cijeljenja ili iskazuje vremenski isprekidano, odgođeno ili posve onemogućeno cijeljenje.

Kronična rana je po definiciji *Wound Healing Society* definirana kao rana koja je zao-stala u pravilnom i vremenski obnavljajućem procesu, koji bi rezultirao anatomske i funkcionalne integritetom. Jednostavnije definirano, kronična rana je rana kod koje cijeljenje traje duže od tri tjedna (7). Proces necijeljenja ovisi o brojnim intrinzičnim i ekstrinzičnim čimbenicima pojedinačne osobe ili individualne rane. Danas, kronična necijeleća rana je paradigma za biofilm, dominantni virulentni čimbenik bakterija pri necijeljenju i infekciji, pri čemu treba isključiti priležeću patologiju kao što je ishemija (6,8). Komplicirajući čimbenici rizika koji onemogućavaju cijeljenje su brojni i prikazani su u tablici 1 (9,10).

Tablica 1. Čimbenici rizika koji utječu na cijeljenje rane (11,12)

Sistemski	Lokalni - rana
<ul style="list-style-type: none"> • Nedovoljna perfuzija (ishemija) • Upalne komponente • Prehrana • Metaboličke bolesti • Imunosupresija • Navike (pušenje, alkohol) • Dob • Mentalni status • Nepokretnost • Hormoni • Genetika • Lijekovi 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mehaničko oštećenje / pritisak ◆ Ishemija / nekroza tkiva ◆ Edem / limfedem ◆ Infekcija ◆ Balans vlage u rani ◆ Niska tenzija kisika u tkivu ◆ Molekularni čimbenici ◆ Mikrocirkulacija ◆ Strana tijela ◆ Topički pripravci

Kronične rane uglavnom se razvijaju iz akutnih, kada je narušen fiziološki tijek cijeljenja u bilo kojoj fazi: hemostatskoj, upalnoj, proliferativnoj ili remodulirajućoj (13). Konačno, kronična rana zaostaje u upalnoj fazi koja je karakterizirana visokim razinama proinflamatornih citokina (14,15).

Istovremeno su u mikrookolišu rane prisutne i visoke razine proteaza uz nisku razinu proteaznih inhibitora, a njihov omjer je ključan za cijeljenje (16,24). Rezultat disbalansa je raspad stvorenog tkivnog matriksa, redukcija faktora rasta i pad mitogene aktivnosti (17,25). Kad se tome pridruži i djelovanje mikroba, dominantno bakterija i njihovih proteinaza, raspad rane je potpun (18).

Djelovanje bakterijskih proteinaza je multipotentno i očituje se u aktivaciji matriks metaloproteinaza (MMP), toksina, degradaciji proteina ekstracelularnog matriksa (ECM)

i imunoglobulina, inaktivaciji inhibitora proteinaza, te disbalansu u aktivaciji i inaktivaciji citokina i faktora komplementa (19,26). Procesi na molekularnoj razini stvaraju idealnu podlogu za širenje infekcije i onemogućavaju cijeljenje (3,19).

Kronične rane suvremena su globalna epidemija (17). Zbog toga je primarni cilj prevenirati razvoj kronične rane, njenu progresiju i komplikacije s naglaskom na infekciju (3,20-23). Strategija liječenja temelji se na uspostavi stanične ravnoteže i vraćanju rane u cijeljeći fenotip, djelujući na etiološke čimbenike (17).

SUVREMENE SPOZNAJE O INFEKCIJI KRONIČNE RANE

Infekcija kronične rane je očekivana komplikacija komplikacije, ako prihvatimo činjenice da je i sama rana posljedica endogenih i egzogenih patofizioloških procesa uz raspad prirodnog zaštitnog pokrova – kože (27,37). Posljedica infekcije je nemogućnost cijeljenja i porast rizika od gubitka ekstremiteta ili života. Znanstveno i kliničko razumijevanje infekcije kronične rane značajno se unaprijedilo u razdoblju od 2008 do 2016. godine (27-37).

Živimo u predominantnom svijetu mikroba s ljudskim tijelom koje sadrži oko 10^{14} mikrobnih jedinica naše fiziološke flore. Fiziološka flora čovjeka prekriva kožu i sluznice u različitom sastavu i koncentraciji, te ima važnu ulogu u održavanju zdravlja. Kada se poremeti ravnoteža između mikroba i makroorganizama stvoreni su uvjeti za razvoj infekcije (37,38).

Uzročnici infekcije dominantno su bakterije, primarno gram-pozitivni koki, ali pri kroničnoj rani javljaju se i gram-negativni štapići i anaerobi u različitim kombinacijama (42). Dokaz sposobnosti bakterija da izlučuju biofilm uz razumijevanje njegovog utjecaja i uloge na odgođeno cijeljenje, održavanje kroniciteta, perzistenciju upale i razvoj infekcije; najveće je dostignuće suvremene medicine vezano uz problem kronične rane (6,30-32).

Primarne odrednice patofiziološkog procesa koji se odvija u rani su:

- ◆ Prisutna količina mikroba (bakterija) (33)
- ◆ Vrsta bakterija koja determinira vrstu i količinu virulentnih čimbenika, s dominacijom biofilma (34-36,87)
- ◆ Sposobnost domaćina da se obrani od potencijalnih patogena (imunokompetentnost) (6).

Sažeta definicija infekcije rane prikazana u tablici 2.

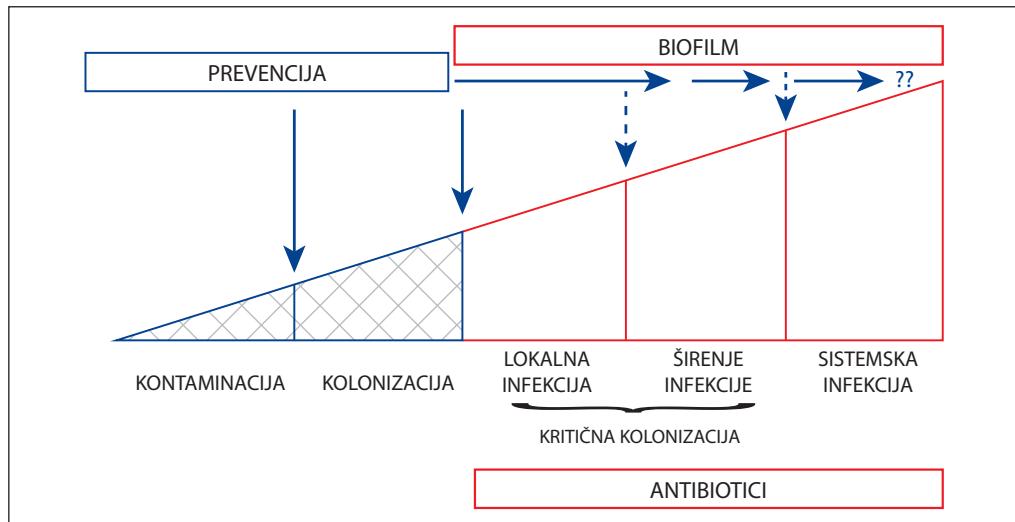
Tablica 2. Definicija infekcije rane (6,42)

Broj mikroba CFU/gm/mL	+	virulencija biofilm	+	kombinacija bakterija aerobi / anaerobi
Imuni odgovor domaćina	+	količina nekrotičnog tkiva	+	eksudat

Infekcija kronične rane je kontinuirani proces koji se razvija tijekom nekoliko stadija, a definiran je međuodnosom mikroba i domaćina.

Kontinuirani proces infekcije rane prolazi razvojne stadije, a to su: kontaminacija, kolonizacija, lokalna infekcija, širenje infekcije i sistemska infekcija (40,41,43,44) (sl. 1).

Slika 1. Kontinuitet razvoja infekcije rane (40,41,43,44)



Stadiji su karakterizirani kliničkim simptomima te razvojnim stadijima mikroba i biofilma (sl. 2) (6,98).

Razumijevanjem pojedinih stadija infekcije kronične rane uz prepoznavanje primarnih i sekundarnih kliničkih znakova infekcije, koji ukazuju na biofilm moguće je implementirati uspješne strategije prevencije, skrbi i kontrole (6,27,39).

Za razumijevanje pojedinih stadija infekcije kronične rane primjenjujemo definicije prihvaćene 2016. godine, koje opisuju odnos domaćina, mikroba i virulentnog čimbenika (6).

Tako razlikujemo:

- ◆ Kontaminacija je stadij kada su u rani prisutni neproliferativni mikrobi, imuni odgovor domaćina nije dokazljiv.
Kontaminanti rane su egzogena i endogena fiziološka flora, i iz okoline, kao posljedica loše higijene osobito ruku, uz eksponiciju okolišu. Bitno preventivno djelovanje: higijensko pranje ruku, aseptični postupci, pranje, ispiranje, potporne obloge, ostali postupci određeni izgledom ležišta rane, prisutnim eksudatom, čimbenicima rizika, te skrbi o okolini rane (6,45,46)
- ◆ Kolonizacija je stadij uspješnog etabliranja mikroba i razmnožavanja, uz formiranje biofilma. Razlog je obilje nutritivnih produkata (nekroza, eksudat).
Sve kronične rane su kolonizirane, ali nisu i inficirane. Kolonizacija je posljedica neprovodenja higijene ruku, aseptičnih postupaka i loše primjene potpornih obloga, antiseptika. Bitno preventivno djelovanje čine higijena ruku, aseptični postupci, čvrsto čišćenje rane i ispiranje, filamentozni *debridement*, potporne obloge, skrb o eksudatu.
- ◆ Definicija kritične kolonizacije, zbog nejasnoće i nedorečenosti, raščlanjena je u lokalnu infekciju i širenje infekcije (48)
- ◆ Lokalna infekcija je stadij kronične rane u kojem su bakterije s površine prodrle u tkivo i izazvale imuni odgovor domaćina. Infekcija je lokalizirana na jedno mjesto, strukturu ili sistem. Prisutni su primarni znaci infekcije. Nužne su preventivne mjere, iako zakašnjele, jer se mora sprječiti daljnje širenje infekcije. Uz to nužni su ciljano liječenje, *debridement* i antibiotici *per os* (6,28)

- ◆ Širenje infekcije definira invaziju mikroba na okolno tkivo, ali do rubova rane. Proliferacija je karakterizirana imunim odgovorom domaćina, te primarnim i sekundarnim znacima infekcije. Preventivne mjere su zakašnjele ili promašene. Usprkos tome nužno je prevenirati širenje i razvoj sistemske infekcije. Ciljano liječenje antibioticima *per os* ili i.v. ovisno o težini infekcije uz učestalo ispiranje, *debridement*, potporne obloge i ostale mjere prema indikacijama (43)
- ◆ Sistemska infekcija: mikrobi se šire izvan rubova rane vaskularnom i limfatičnom cirkulacijom. Prisutan je sistemski upalni odgovor. Posljedica: razvoj sepse i disfunkcije organa, često letalitet

Preventivne mjere su zakašnjele i promašene, a ciljana terapija antibioticima i debridmanom upitnog djelovanja i ishoda (43). Kontinuitet razvoja infekcije kronične rane uzrokovan je biofilmom (6,23,30,49).

Prepoznavanje biofilma kao dominantnog virulentnog čimbenika bakterija, te njegovih razvojnih faza, bitno je za razvoj strategija prevencije i liječenja (43,50,51). Cilj preventivnih ujedno i terapijskih postupaka je prevencija prihvatanja planktonskih bakterija za razorene površine rane-tkiva, razdor *quorum sensing* faktora, sprječavanje fenotipskih promjena bakterija, uništenje sesilnih bakterija i onemogućavanje reformacije biofilma bakterijama iz okoline.

Stadiji razvoja biofilma su:

- ◆ Planktonska reverzibilna faza prihvatanja. Prevencija: razaranje ili ubijanje mikroba (52,53)
- ◆ Irreverzibilno prihvatanje
- ◆ Omogućeno je sekrecijom ekstracelularne polimerne tvari (EPS), koju izlučuju adherirani mikrobi, a koja obavija kolonije bakterija. Prevencija: razdor EPS, *quorum sensing* molekula i adhezina (54,55)
- ◆ Stanična proliferacija

Nakon uspješnog irreverzibilnog prihvatanja bakterije izgrađuju kompleksnu strukturu biofilma, pomoći *quorum sensing* molekula. One organiziraju transport hranjivih tvari, izbacivanje nuzprodukata, te kontroliraju gustoću populacije bakterija unutar biofilma, i formaciju mikrokolonija

Prevencija: uništavanje *quorum sensing* molekula, specifičnih receptora na površinama i adhezije. (56)

- ◆ Maturacija

Biofilm je strukturiran u kompleksnu formaciju. Obrana domaćina prepoznaje biofilm. Rezultat reakcije je prisustvo prekomernog broja neutrofila, proupatnih citokina i ekstenzivnog izlučivanja domaćinovih proteaza. Rezultat: destrukcija tkiva, izrazito povećanje permeabilite kapilara i razvoj edema (53)

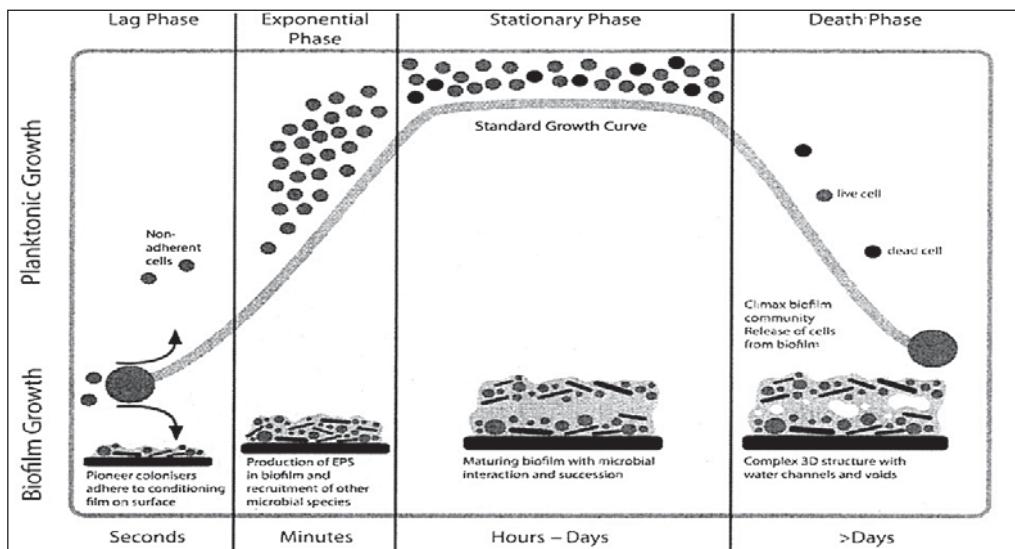
Prevencija: Kombinacija strategija uz uporabu učinkovitih biocida (antiseptici) i smanjivanje edema. (31)

- ◆ Disperzija

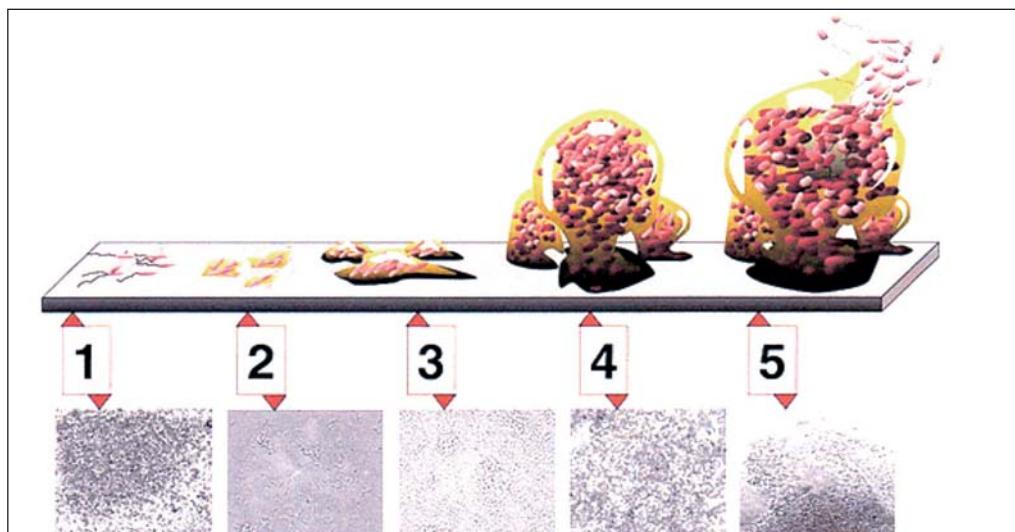
Zreli biofilm se može aktivno i pasivno dispergirati/metastazirati u okolinu. Glavni razlog širenja je obilje nutritivnih produkata na površini rane.

Prevencija: mehaničko čvrsto čišćenje rane, oštri *debridement*, primjena negativnog tlaka (NWPT), antibiofilm aktivni biocidi i obloge, kombinacija postupaka i metoda indicirana statusom ležišta, okoline rane i domaćina (sl. 3.) (6,47,53,54,57).

Slika 2. Razvojni ciklus mikroba i biofilma (98)



Slika 3. Razvojni ciklus biofilma (6,52)



Značajno je da biofilm mogu izgraditi sve vrste bakterija i gljiva koje se nalaze u rani, a ne samo dominantni uzročnici infekcije, *Staphylococcus* spp, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, anaerobi kože (42).

CILJEVI PREVENCIJE

Skrb o bolesniku s kroničnom ranom mora biti takva da se uz kontroliranu primjenu provedu svi preventivni postupci koji će:

- Spriječiti infekciju kronične rane
- Spriječiti razvoj lokalne u sistemsku infekciju
- Odgoditi razvoj infekcije na što duže vrijeme (39,61)

Postupci prevencije pri sprječavanju infekcije imaju za cilj:

- Ukloniti nekrotično tkivo, obilan eksudat i mikrobe iz rane
- Smanjiti količinu mikroba u rani
- Ukloniti i/ili razoriti biofilm
- Prekinuti sinergiju mikrobnih zajednica u rani
- Onemogućiti rekolonizaciju mikroba i reformaciju biofilma
- Prekinuti kontinuitet razvoja infekcije podizanjem imunokompetentnosti domaćina (57,60,61)

„Preveniraj infekciju rane na vrijeme“
Helvi Hietanen 2013. (21)

Razumijevanje čimbenika rizika, razvoja rane, životnog ciklusa mikroba i osobitosti biofilma preduvjet su za primjenu i provedbu učinkovitih preventivnih mjera koje će spriječiti razvoj infekcije kronične rane (6,11,21,60,98).

Čimbenici koji su povezani s učestalošću infekcije kronične rane su:

- Osobitosti bolesnika; komorbiditet i čimbenici rizika, ciljano liječenje komorbidieta i potporna terapija, djelovanje na čimbenike rizika (58)
- Osobitosti ležišta rane i okoline rane, faze razvoja rane, skrb o okolini rane (54,58)
- Osobitosti okoline bolesnika, opće higijenske mjere, dominantno higijena ruku (57-59)

Značajno je da su čimbenici okoline bolesnika direktno povezani sa zdravstvenom skrbi, ovise o znanju i umijeću zdravstvenih djelatnika, te o organizaciji i materijalnim mogućnostima provedbe preventivnih i organizacijskih strategija.

Značajni čimbenici okoline su:

- Hospitalizacija – kolonizacija bolničkim vrstama bakterija, uglavnom multiplorizistentnim na antibiotike
- Slaba higijena ruku i aseptičnih tehnika
- Nehigijena okoline (nečiste površine, sanitarije)
- Neadekvatna skrb o rani - vlazi, eksudatu i edemu
- Neadekvatno odterećenje pritiska
- Ponovljena trauma pri nepropisnim tehnikama uklanjanja potpornih obloga (57-59).

Osnovni principi i ciljevi prevencije infekcije rane prihvaćeni su i primjenjivani desetljećima uz revizije i dopune vezane za znanstvena saznanja, kliničke rezultate i tehnološki napredak.

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) iz 2015. godine temeljni ciljevi prevencije su:

- Što prije uspostaviti cirkulaciju i oksigenaciju tkiva
- Provesti visoko nutritivnu prehranu i smanjiti bol
- Toaletu rane i *debridement* učiniti što je prije moguće
- Poduzeti sve preventivne mjere u sprječavanju prijenosa mikroba
- Ispiranje ili irigaciju rane provesti neutralnim detergentom i velikim količinama pitke ili prokuhanе vode (tijekom 10 minuta). Potom ispiranje s fiziološkom otopinom
- Čvrsti ili kirurški *debridement*
- Ne zatvarati ranu. Prekriti s indiciranom potpornom oblogom (3).

Razvidno je da se srž preporuke odnosi na primarnu akutnu ranu (ratnu), ali temeljni principi s istim ciljevima primjenjuju se i za kroničnu ranu (3).

Prevencija infekcije kronične rane znači uspješno zbrinjavanje kronične kontaminiране ili kolonizirane rane (6).

SUVREMENE STRATEGIJE U PREVENCIJI INFEKCIJE KRONIČNE RANE

Razvoj infekcije je multifaktorski i ovisi o kumulativnom učinku čimbenika rizika u odnosu na obrambeni sustav domaćina uz vanjske čimbenike koji povećavaju rizik od infekcije rane. Bakterije su dominantni uzročnici infekcije, a virulentni čimbenici kao što je biofilm determiniraju infekciju i kronicitet (6). Zbog toga je nužan holistički pristup prevenciji, skrbi i liječenju, jer u tom procesu promatramo čovjeka kao cjelinu, a ne samo ranu (grčki *hólos* = sav, potpun, čitav). Za ostvarenje postavljenog cilja nužni su rad i suradnja multidisciplinskog tima uz odlično poznavanje čimbenika rizika, razvoja kronične rane, kontinuiteta infekcije te biofilma prepoznatog kao dominantnog virulentnog čimbenika bakterija, danas (6,53,54,58,62). Mjere koje se primjenjuju u prevenciji infekcije su multimodalne, jer ni jedna nije dovoljno potentna da spriječi tako komplikirani proces (6,39,57).

Zbog toga razlikujemo nekoliko vrsta mjera koje se moraju kombinirati i ponavljati. To su:

- ◆ Opće – svrha; kontrola i eliminacija uzroka
 - anamneza
 - stupanj i vrsta komorbiditeta (dijagnoza)
 - ciljano liječenje uz kontrolu osnovne bolesti i liječenja
 - utvrđivanje čimbenika rizika i eliminacija (opterećenje, kompresija)
 - higijena ruku
 - aseptični postupci.
- ◆ Specijalne ili lokalne – usmjerenе na ranu
 - čvrsto pranje i čišćenje
 - irigacija
 - antisепtici s antibiofilm aktivnošću
 - oštri *debridement*
 - potporne obloge s antibiofilm aktivnošću u odnosu na ležište rane i eksudat
 - eliminacija mrtvih prostora, boli i mirisa
 - skrb o okolnoj koži
 - kontrola vlage.

- ◆ Potporne mjere – redukcija postojećih i potencijalnih čimbenika rizika
 - rješavanje ishemije
 - optimalizacija nutricije
 - nadoknada tekućine
 - redukcija edema
 - sistemska potpora u rješavanju drugih čimbenika rizika (tablica 3).

Tablica 3. Primjeri preventivnih postupaka (6,27,78)

Čimbenik	Postupak
Kolonizacija	čišćenje / ispiranje antibiofilm antiseptici <i>debridement</i> uklanjanje eksudata antibiofilm obloge aseptični postupci
Infekcija	čišćenje / ispiranje antibiofilm antiseptici i potporne obloge <i>debridement</i> uklanjanje eksudata ciljano antibiotici ili čisti postupci
Disbalans tekućine – edem	obloge za uravnoteženje eksudata kompresija uklanjanje eksudata (NPWT)
Ishemija	hiperbarična oksigena terapija revaskularizacija
Stanična adhezija migracija proliferacija	terapija negativnim tlakom (NPWT) ili vakuumom potpomognuto cijeljenje kožni allografti stimulirajući čimbenici: granulocita, monocita, keratinocita
Prehrana	dobro balansirana prehrana sprječavanje malapsorpciskog sindroma
Primjena kortikosteroida	interferiranje s upalom proliferacija fibroblasta sinteza kolagena kontrakcija rane i reepitelizacija

Prevencija infekcije ili krucijalna preventivna mjera pri sprječavanju lokalne infekcije kronične rane je prepoznavanje odgođenog cijeljenja i progresija raspada rane, jer sekundarni klinički znaci nisu jasno izraženi (40,41).

Prevencija širenja infekcije uključuje opće, specijalne i potporne mjere uz intenzivan ponavljamajući *debridement* i ciljanu primjenu antibiotika. Primijenjeni antiseptici i potporne obloge moraju posjedovati antibiofilm svojstva (39).

Prevencija infekcije uključuje:

- optimalizaciju imunog odgovora domaćina
- redukciju broja i virulencije mikroba
- optimalizaciju okoline rane (6,39) (tablica 4).

Tablica 4. Prevencija ili učinkovito upravljanje infekcijom rane (6)

OPTIMALIZACIJA IMUNOG ODGOVORA	REDUKCIJA MIKROBA U RANI	OPĆE PREVENTIVNE MJERE
<ul style="list-style-type: none"> optimalizacija liječenja komorbiditeta: oksigenacija, glikemija, perfuzija tkiva minimalizacija čimbenika rizika ili eliminacija čimbenika rizika: edem, nekroza, eksudat optimalizacija nutricije i hidratacije kontrola drugih mesta infekcije multidisciplinarni tim edukacija svih 	<ul style="list-style-type: none"> aseptične tehnike, higijensko pranje ruku ili alkoholno utrljavanje u ruke opće mjere kontrola vlage higijena i zaštita okoline rane – kože skrb o eksudatu optimalizacija ležišta rane: <ul style="list-style-type: none"> ♦ uklanjanje nekroze ♦ razdor biofilma ♦ drenaža rane <p>↔ Postupci:</p> <ul style="list-style-type: none"> opetovano čišćenje ispiranje <i>debridement</i> potporne obloge 	<ul style="list-style-type: none"> skrb o rani i čistoj okolini aseptične tehnike dokumentacija o razvoju infekcije rane edukacija bolesnika plan liječenja psihosocijalna pomoć
REDOVITA I OPETOVANA REEVALUACIJA POSTUPAKA		

Cjelovita koža u anatomskom i fiziološkom smislu, najkvalitetnija je prevencija razvoju akutne, kronične rane, te infekcije. Koža ima brojne funkcije, a neke od njih su posljedica prisustva i djelovanja fiziološke flore koja kolonizira kožu dominantno mnogobrojnim bakterijskim vrstama. Molekularna istraživanja fiziološke flore rezultirala su i otkrićem biofilma, te njegove uloge u cjelovitoj zajednici i arhitekturi kože.

Health Roadmap for Medical Research istraživao je ulogu biofilma fiziološke mikroflore u procesima fiziološkog stanja zdrave kože, ali i pri procesima necijeljenja rane, kroniciteta i razvoja infekcije. Tako su otkriveni dominantni uzročnici infekcije kronične rane kao i dominantni virulentni čimbenik – biofilm (63,64).

To je razlog da je skrb o cjelovitoj koži bitan čimbenik prevencije razvoja rane. Pri tome su prevencijom obuhvaćeni čimbenici rizika uz specifičnu primjenu proizvoda, pomagala i materijala (67-69). Opća prevencija je higijena kože uz kontrolu vlage te primjenu medicinskih losiona i krema (65).

Cilj djelovanja preventivnih postupaka je sprječiti razvoj infekcije kronične rane, tako da onemogući kontinuirani razvoj infekcije (6,40). Pri tome je bitno onemogućiti ili smanjiti utjecaj bakterija iz okoline, kao što su ruke, nesterilni predmeti i sama okolina, te fiziološka flora kože i sluznica bolesnika (70).

Osnovni i bitni postupci su higijena ruku, čišćenje rane i ispiranje, primjena antisepтика i potpornih obloga s aktivnošću antibiofilma, te *debridement* (6,39,57).

- ◆ Higijena ruku najvažniji je preventivni postupak pri sprječavanju prijenosa mikroba i kontaminaciji rane. Postupak je obavezan: prije kontakta s bolesnikom-ranom i aseptičnih i čistih postupaka; nakon kontakta s bolesnikom-ranom i nakon ekspozicije sekretima i ekskretima (71). Nošenje rukavica nije zamjena za higijenu ruku (71). Čiste ruke – čista rana (66).
- ◆ Čišćenje rane značajno je jer se tim postupkom uklanja slobodno, labavo tkivo uz ostatke obloga, te prevenira ekskorijacija eksudata u okolini rane. Čisti postupci su mehaničko čišćenje i irrigacija (57).

Mehaničkim čišćenjem i irigacijom otvara se „terapijski prozor“ za učinkovito djelovanje antiseptika i potpornih obloga. Smanjenjem količine nekrotičnog tkiva i mikroba u rani aktivne tvari mogu djelovati baktericidno i antibiofilmski (54,89). Čišćenje rane nije uvijek indicirano za sve vrste rana, mora se odrediti potreba i cilj (75).

- ◆ *Debridement*, konzervativni, oštari, je aseptični preventivni, ali i terapijski postupak kojim se uklanja adherirano nekrotično tkivo iz rane uz bakterije i biofilm (tablica 5) (39,57,76)

Tablica 5. Terapijski prozor (54)

- ◆ Mehaničko čvrsto čišćenje
 - sterilnom fiziološkom otopinom
 - sterilnom vodom
 - antisepticima
 - tekućom pitkom vodom samo u određenim uvjetima, nije kontrolirani medicinski postupak

No-touch tehnike

- ◆ *Debridement*
 - konzervativni, oštari
 - kirurški/hidrokirurški
 - monofilamentni prema preporuci *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) 2015. (90)

Sterilne tehnike

Tehnike čišćenja koje se rabe pri preventivnim ili terapijskim postupcima, pri pripremi ili obradi rane, ovise o statusu bolesnika i rane (39). Sve pripadaju u skupinu aseptičnih tehnika, pa razlikujemo:

- ◆ *Sterilne tehnike*

Cilj primjene je redukcija rizika od kontaminacije rane mikrobima iz okoline. Primjena sterilnih rukavica, instrumenata, tekućina iz okoline uz kiruršku dezinfekciju ruku. Pravilo „sterilno do sterilnog“.

Apsolutna indikacija; rana u imunokompromitiranog bolesnika, kompromitirane cirkulacije, eksponicije tetive ili kosti, pri promjeni potpornih obloga u takvih bolesnika (70,92)

- ◆ *No-touch* ili nedodirujuće tehnike

Primjena pri postupcima čišćenja i irigacije, prije sterilnih postupaka (debridmana) i bez kontakata s ranom. Uporaba čistih rukavica za jednokratnu primjenu, sterilnih instrumenata, tekućina i čiste okoline (72).

Indikacija: promjena potpornih obloga na površini rane

- ◆ *Čiste tehnike*

Modifikacija sterilnih. Cilj je reducirati preobilje mikroba, nekroze, stranih tijela i prevenirati prijenos mikroba na bolesnika. Ova tehnika u skrbi o rani smatra se nesterilnom (92).

Uporaba čistih rukavica za jednokratnu primjenu pri kontaktu s ranom, sterilnih instrumenata, uporaba sterilne vode za ispiranje u čistoj okolini. Primjena tekuće pitke vode u našim uvjetima je upitna i nije kontrolirani postupak. Higijensko pranje ruku ili alkoholno utrljavanje u ruke (72).

Indikacije su:

- skrb o kroničnoj rani u kući
 - rane s odgodjenim cijeljenjem
 - kronične rane bez obzira na vrstu s niskim rizikom od razvoja infekcije pri rutinski promjeni potpornih obloga
 - pri uklanjanju drenova
 - pri prekrivanju stoma oblogama
 - pri kroničnoj inficiranoj rani (94).
- ◆ Cilj primjene otopina za čišćenje rana pri tuširanju – ispiranju – irigaciji kronične rane je da učinkovito uklone debris, nekrotično tkivo, ostatke obloga i bakterija, a da pritom ne oštete zdravo tkivo u dubini i okolini rane. To je ujedno i osnovni postupak u prevenciji lokalne infekcije (57,73,74) (tablica 6).

Tablica 6. Otopine za ispiranje rana i irigaciju (39)

Otopina	Tip	Djelovanje na biofilm	Opaska
Sterilna fiziološka 0,9 % Na klorid	izotonična	nema	ispiranje
Sterilna voda	hipotonična	nema	ispiranje
Tekuća pitka voda*	varijabilna	nema	nije sterilna nekontrolirani postupak

*Odluka o primjeni tekuće pitke vode donosi se temeljem kvalitete vode, imunokompromitiranosti bolesnika, karakteristika rane i primjena je još uvijek diskutabilna. (72,92).

Sve otopine prije uporabe trebaju biti zagrijane na tjelesnu temperaturu (73).

- ◆ Antiseptici su površinski aktivne tvari različitog kemijskog sastava. Pripadaju u skupinu lijekova i učinkoviti su baktericidi. Međusobno se razlikuju po spektru djelovanja na stanicu mikroba, učinkovitosti, citotoksičnosti, teratogenosti, indukciji rezistencije i aktivnosti na biofilm (77). Primjenjuju se u obliku otopina, pasta ili inkorporirani u potporne obloge, u preventivne i terapijske svrhe.

Ciljevi preventivne primjene antiseptika na ranu su:

- prevenirati neželjenu kolonizaciju mikroba iz okoline (koža) u nekolonizirana područja tijela – tkivo, rana
- spriječiti širenje patogenih mikroba kao npr. MRSA ili multiplorezistentnih vrsta kao što su ESBL vrste iz porodica *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter anitratus*, *Pseudomonas aeruginosa* i druge u područja kolonizirana fiziološkom florom – drugi stadij kronične rane
- spriječiti razvoj lokalne infekcije iz faze kolonizacije kronične rane
- primjena osobito značajna za imunokompromitirane i imunonekompetentne domaćine s kroničnim ranama (31,77).

Ciljevi primjene antiseptika u terapijske svrhe kao potpora ciljanom liječenju pri:

- klinički dokazanoj lokalno ograničenoj infekciji kronične rane do faze granulacije
- klinički i laboratorijski dokazanoj infekciji do časa granulacije
- kolonizaciji imunonekompetentnog domaćina (31,77),

Razlog primjene antiseptika u preventivne i terapijske svrhe je što ni jedan pojedinačni terapijski ili preventivni postupak nije učinkovit već se moraju kombinirati. Treba naglasiti da ni jedan antiseptik nije učinkovit na sve faze razvoja, oblika i vrsta bakterija u biofilmu, koji je danas paradigma za kroničnu i kroničnu inficiranu ranu. Zbog toga u prevenciji infekcije kronične rane imperativ je primjena kombiniranih postupaka i različitih antibiofilm aktivnih spojeva (6,31,77) (tablica 7).

Tablica 7. Djelovanje antiseptika na strukturu biofilma (31,43,79-82)

ANTISEPTIK	UČINKOVITOST NA BIOFILM
Oktenidin dihidroklorid (79)	destrukcija EPS, alteracija fosfolipida i promjene stanične stijenke tijekom 3-72 sata
Poliheksanidi (PHMB) (43)	penetracija kroz matriks biofilma i uništavanje sesilnih bakterija
Povidon jodin (31)	djelovanje na matriks glikokaliksa, prodor do ležišta biofilma
Kadeksomer jodin (31)	destrukcija zrelog (maturacijskog) biofilma
Nanokristalno srebro (80)	destrukcija matriksa biofilma, ležišta i sesilnih bakterija
Manuka med (31)	penetracija kroz matriks biofilma i uništavanje sesilnih bakterija
Ionsko srebro + etilendiamin tetraacetat (EDTA) + benzatonium klorid (BEC) (80,81)	sinergija antibiofilma i antimikrobnog djelovanja prevencija reformacije biofilma
Surfaktanti (82)	prevencija stvaranja biofilma eradikacija zrelog biofilma prevencija reformacije biofilma

*primjena nakon i između debridmana, tijekom 5 dana

Brojni čimbenici utječu na cijeljenje rane, a svi sa ciljem da se rana zatvori/zacijeli.

- ◆ *Debridement* je jedan u nizu postupaka koji to omogućava tako da reducira količinu mikroba u rani, kontrolira i prevenira infekciju rane, osobito kronične, vizualizira ležište i stijenke rane, a na molekularnoj razini razara proces kroniciteta rane, tako da snižava razine proteaza citokina, ali i biofilma, te je iz kroničnog stadija pretvara u akutni (88).

S obzirom na eru biofilma dobro je orientirati se koliko je koja vrsta debridmana uspješna kao antibiofilm postupak (tablica 8).

Tablica 8. Vrste debridmana i djelovanje na biofilm (6,27,83-86,91)

Vrsta	Metoda	Učinkovitost na biofilm
Konzervativni - oštiri	No-touch	Uklanja i razara biofilm na površini rane
Kirurški	Sterilna	Razara biofilm na površini i dubini rane
Mehanički	Neselektivna, ovisna o izvršitelju <ul style="list-style-type: none"> • terapijska irigacija • monofilamentozni debridement • nisko frekventni ultrazvuk • hidrokirurški 	Određene razine razdora i uklanjanja biofilma, ali i mogućnost disperzije biofilma
Autolitički	Selektivna, obloge s antisepticima	Varijabilna aktivnost ovisna o proizvodu i fazi biofilma
Enzimski / kemijski surfaktanti	Egzogeni enzimi i kemijski spojevi <ul style="list-style-type: none"> • alginogel • enzimski <i>debridement</i> • čistači rana s različitom koncentracijom enzima 	Određene razine razdora biofilma
Biokirurški	Larve	Razara, tj. uklanja biofilm i bakterije

Debridement je ciljani postupak koji značajno utječe na sprječavanje širenja infekcije kronične rane. Učinkovitost ovisi o vremenu primjene, ponavljanju postupka uz izmjenu vrste debridmana. Izmjena vrste debridmana ovisi o stanju ležišta rane, stijenci i rubovima. Razlog: status rane nije stacioniran, on se dinamički mijenja, te ga treba pažljivo pratiti i dokumentirati.

Sve vrste debridmana su učinkovite kada se primijene odmah ili na vrijeme, što je značajno i u svjetlu djelovanja na biofilm (66,69).

Površinska skrb o rani je zapravo manipulacija s ranom da pozitivno odgovori na fiziološki proces cijeljenja. Pri tome su bitni ovi principi: skrb mora biti komprehenzivnog i holističkog pristupa da optimizira bolesnikovu sposobnost za cijeljenje, tako da se kreira fiziološka okolina rane (6,39,57).

RASPRAVA

Prevencija kao i liječenje inficiranih kroničnih rana još uvijek su područje konfuzije, jer uporabna terminologija opisa bakterijskog okoliša na površini rane nije jasno definirana. Zbog toga bi se i termin infekcije trebao definirati u svjetlu novih saznanja o prisustvu i prevalenciji fenotipa biofilma. U skladu s time treba razmatrati i preventivne postupke (18).

Različite definicije i opisi tehnika i postupaka pri primjeni potpornih obloga u skrbi o rani često dovode do konfuzije. Primjenjuju se različiti termini i često puta ovise o individualnoj interpretaciji. Stoga se opravданo postavlja pitanje što znače čiste, a što sterilne tehnike pri skrbi o ranama (92). Osobito je to značajno pri primjeni potpornih obloga (93).

Nema definitivnih podataka da su sterilne tehnike superiornije od čistih pri skrbi o kroničnim ranama jer nedovoljni podatci nisu u mogućnosti diferencirati učestalost infekcija (92). Dominantni prijepori odnose se na kroničnu inficiranu ranu i dekubitus pri čemu se otvara pitanje rekolonizacije bakterija i rekonstrukcije biofilma (95). Osim toga javljaju se prijepori i oko primjene tekuće pitke vode (vodovodne) u odnosu na sterilnu fiziološku otopinu, u kontekstu učestalosti infekcija. Za sada nije dokazana razlika pri kroničnim ranama (92).

Rasprave se vode i oko primjene sterilnih i nesterilnih rukavica. Čimbenici koji definiraju izbor su: vrsta rane, eksponirana kost ili tetiva, imunosupresija, a nespecifični: znanje, edukacija, vrsta obloge, drenaža (96).

Uporabom čistih tehnika u skrbi o rani dokazana je ušteda vremena, a do sada nije dokazana viša učestalost infekcija u odnosu na sterilne (92,96).

Javljuju se i prijepori oko definicija infekcije kronične rane s obzirom na kliničke simptome i mikrobiološki nalaz, s obzirom na biofilm (27).

Količina mikroba izražena brojem kolonija (CFU, od engl. *Colony Forming Unit*) u g tkiva ili mL eksudata od $\geq 10^5$ CFU/g/mL danas se smatra upitnom pri definiciji infekcije kronične rane. Upit se odnosi kako na biofilm tako i na uzročnike infekcije *Streptococcus pyogenes*, *Clostridium* spp. (42).

Što se tiče biofilma, klasični mikrobiološki postupci dijagnostike su neučinkoviti. Infekcija je prisutna, a uzročnici zarobljeni u strukturi biofilma nedokazani mikroskopski i uzgojem. Rezultat klasične mikrobiološke obrade; preparat obojen po Gramu bez vidljivih mikroba, uzgoj sterilan i ciljana antimikrobna terapija neučinkovita (27). Danas se za dokazivanje biofilma primjenjuju metode kojima se kvalitativno i kvantitativno dokazuje biofilm, zatim brzina i jačina adhezije uz osjetljivost na antibiotike i antiseptike ovisno o vrsti bakterije. Pritom se rabe različite uzgojne metode (TCP, TM, CRA), lateks aglutinacijske bioluminiscentne i molekularne metode (PCR) te konfokalni laserski mikroskop (CLSM) i elektronski pregledni mikroskopi (ESEM) (99,101).

Nažalost, sve to još uvijek nije pristupačno u svakodnevnoj kliničkoj praksi (6). Stoga bi infekciju kronične rane trebalo definirati kao prisutnost bakterija u bilo kojoj količini, ako su prisutni sekundarni klinički simptomi infekcije, progresija raspada rane i odgođeno cijeljenje (84,92,97).

Postavlja se i pitanje je li samo uklanjanje mikroba dostatno za cijeljenje ali i dokaz učinkovitosti topičke antimikrobne tvari (obloge). Bitan je odnos ukupne količine mikroba, upalnog odgovora i kliničkog ishoda (22).

Nema kliničkih podataka da će samo primjena antiseptika prevenirati infekciju kronične rane, te prevenirati rekurenciju infekcije (22,27). To isto vrijedi i za sve druge pojedinačne preventivne postupke.

ZAKLJUČAK

Temeljni proces u prevenciji infekcije kronične rane je standardizacija programa edukacije za svo zdravstveno osoblje koje skrbi o rani. Kada se postigne generalni konsenzus, potrebni su minimalni edukacijski programi.

Fin Gottrup 2012. (67)

U svjetlu multiple rezistencije bakterija na antibiotike, bitno je poduzeti sve preventivne mjere da se infekcija kronične rane ne razvije, jer se time omogućuje liječenje i skrb bez primjene antibiotika.

Prevencija infekcije kronične rane je multimodalna, jer su čimbenici brojni uz dominaciju biofilma. Temeljna preventivna mjeru je „čiste ruke – čista rana“. Zato skrb mora biti komprehenzivna i holističkog pristupa tako da se optimizira bolesnikova sposobnost cijeljenja, da se kreira fiziološka okolina akutne rane. Provedba preventivnih postupaka rezultira uspješnim zbrinjavanjem kronične inficirane rane ili učinkovitim upravljanjem takvom ranom. Ključno u prevenciji je prepoznavanje kolonizacije kronične rane i odmah multimodalno preventivno djelovanje.

Buduća istraživanja odnose se dominantno na biofilm. To uključuje dijagnostičke testove za svakodnevnu kliničku praksu, razumijevanje učinkovitosti debridmana pri razaranju biofilma i učinkovito uklanjanje biofilma raspadom *quorum sensing* molekula.

„Prevencija infekcije je uspješno zbrinjavanje kontaminirane ili kolonizirane kronične rane“.

Literatura

1. Boćina I. Važnost preventivne medicine za zdravlje. U: Hrvatska prevencijom do zdravlja i vitalnosti. Zagreb: HLZ, 2016, 40-4.
2. Boćina I. Bolje spriječiti nego liječiti. Narodni zdravstveni list 2008; 14: 578-9.
3. World Health Organization. Prevention and management of wound infection. Geneve: WHO, 2015.
4. Kučišec-Tepes N. Prevencija infekcije kronične rane. AMC 2013; 67 (supl 1): 51-8.
5. European Wound Management Association: Position document management of wound infection. London: EWMA, 2006.
6. Wound infection in clinical practice. Principles of best practice. International Wound Infection Institute. 4. International Consensus Update, 2016.
7. Hermans MHE, Treadwell T. An introduction to wounds. U: Percival S, Cutting K. Microbiology of wounds. Boca Raton: CRC Press, 2010, 83-134.
8. Škrlin J. Utjecaj biofilma na cijeljenje rane i postupak za identifikaciju biofilma u rani. AMC 2016; 70: 29-33.
9. Moore K, McCallion R, Searle RJ, Stacey MC, Harding KG. Prediction and monitoring the therapeutic response of chronic dermal wounds. Int Wound J 2006; 3: 89-96.
10. Eaglstein WH. Wound healing and aging. Clin Geriatr Med 1999; 5: 183-8.
11. Smith A. Etiology of the problem wound. Vol. 1. Flagstaff AZ: Best, 2007.
12. Greenhalgh DG. Consequences of excessive scar formation: dealing with the problem and aiming for the future. Wound Repair Regen 2007, 15 (Suppl 1): S₂-S₅.
13. Collier M, Moore Z. Etiology and risk factors. U: Romanelli M, Clark M, Cherry G, Colin D, Defloore T. Science and practice of pressure ulcer management. New York: Springer, 2005. 27-36.
14. Trengove NI, Bielefeldt-Ohmann H, Stacey MC. Mitogenic activity and cytokine levels in non-healing and healing chronic leg ulcers. Wound Repair Regen 2000; 8: 13-25.
15. Jager DR, Nwomeh BC. The proteolytic environment of chronic wounds. Wound Repair Regen 1999; 7: 433-41.
16. Chin G, GFS, Diegelmann RF. Biochemistry of wound healing in wound care practice. Flagstaff AZ: Best, 2007.
17. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V i sur. Wound bed preparation: a systemic approach to wound management. Wound Repair Regen 2003; 11 (supl 1): S₁-S₂₈.
18. Percival S, Cutting K. Microbiology of wounds. Boca Raton: CRC Press, 2010.
19. Moore K. Cell biology of normal and impaired healing. U: Percival S, Cutting K. Microbiology of Wounds. Boca Raton: CRC Press, 2010, 152-80.
20. Huljev D. Hronična rana. Banja Luka: Paneuropski univerzitet „Apeiron“, 2013.
21. Juutilainen V, Hietanen H. Wound care principles. Sanoma Pro Helsinki, 2013.
22. EWMA document: antimicrobials and non-healing wounds. Evidence, controversies and suggestions. J Wound Care 2013; 5: S4-S89.
23. Kučišec-Tepes N. Značajke infekcije rane. AMC 2011; 65 (Suppl. 2): 87-95.

24. Trengove NI, Stacey MC, Mc Cauley S i sur. Analysis of the acute and chronic wound environments: The role of proteases and their inhibitors. *Wound Repair Regen* 1999; 7: 442-52.
25. Telgenhoff D, Shroot B. Cellular senescence mechanisms in chronic wound healing. *Cell Death Differ* 2005; 12: 695-8.
26. Percival SL, Cochrane CHA. Wounds, enzymes and proteases. U: Percival S, Cutting K. *Microbiology of Wounds*. Bota Raton: CRC Press; 2010, 249-70.
27. Bryant RA, Nix DP. Acute & chronic wounds. Current Management Concepts. IV ed. USA: Elsevier-Mosby. 2012.
28. Collier M. Recognition and management of wound infection. *World Wide Wounds* 2004; 7: 8-14.
29. Eberlein T, Assadian O. Clinical use of polihexanide on acute and chronic wounds for antisepsis and decontamination. *Skin Pharmacol Physiol* 2000; 23 (Suppl 1): 45-51.
30. James GA, Swogger E, Wolcott R i sur. Biofilms in chronic wounds. *Wound Repair Regen* 2008; 16: 37-44.
31. Kučišec-Tepes N. Uloga antiseptika i strategija uklanjanja biofilma kronične rane. *AMC* 2016; 1: 33-43.
32. Metcalf D, Bowler P. Biofilm delays wound healing. A review of evidence. *Burns & Trauma* 2013; 1: 5-12.
33. Siddiqui AR, Bernstein JM. Chronic Wound Infection: facts and controversies. *Clin Dermatol* 2010; 8: 519-26.
34. Swanson T, Grothier L, Schultz G. Wound infection made easy. *Wounds International* 2014; 14: 2013-7.
35. Keast D, Carville K, Fletcher I, Schultz G, Black J. Understanding and managing wound biofilm. *Wounds International* 2014; 5: 20-4.
36. Hurlow J, Cough K, Laforet K, Bolton L, Metcalf D, Bowler P. Clinical biofilms: a challenging frontier in wound care advances. *Wound Care Adv (New Rochelle)* 2015; 5: 295-301.
37. Kučišec-Tepes N. Utjecaj normalne flore na ranu. U: Hančević J i sur. *Prevencija, detekcija i liječenje dekubitusa*. Zagreb: Naklada Slap, 2009, 345-85.
38. Raju DR, Jindrak K, Keiner M i sur. A study of the critical bacterial inoculum to cause a stimulus to wound healing. *Surg Gynecol Obstet* 1977; 144: 347-50.
39. British Columbia Provincial Nursing Skin & Wound Committee (CLWK). Guideline: assessment and treatment of wound infection. 2017.
40. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS): Principles of best practice: Wound infection in clinical practice. An international consensus. London: MEP Ltd, 2008.
41. Edwards R, Harding KG. Bacteria and wound healing. *Curr Opin Infect Dis* 2004; 17: 91-6.
42. Kučišec-Tepes N. Mikrobiologija rane. U: Hančević J i sur. *ABC kirurške svakidašnjice*. 2 dio. Zagreb: Medicinska naklada, 2006, 240-301.
43. Leaper DJ, Schultz G, Carville K i sur. Extending the TIME concept: What we have learned in the past 10 years! *Int Wound J* 2012; 9 (Suppl 2): 1-19.
44. Lipsky BA, Hoey C. Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clin Infect Dis* 2009; 49: 1541-9.
45. Woo KY, Sibbald RG. A cross sectional validation study of using NERDS and STONEES to assess bacterial burden. *Ostomy Wound Manage* 2009; 55: 40-8.
46. Sibbald R, Orsted H, Schultz G i sur. Preparing the wound bed. Focus on infection and inflammation. *Ostomy Wound Manage* 2003; 49: 24-51.

47. Enoch S, Harding K. Wound bed preparation: the science behind the removal of barriers to healing. *Wounds* 2003; 15: 213-29.
48. White RI, Cutting KF, Kingsley A. Critical colonisation: clinical reality of myth? *Wounds UK* 2005; 1: 94-5.
49. Cutting KF, Wolcott RD, Dowd SE, Percival SL. Biofilms and significance to wound healing. U: Percival S, Cutting K. *Microbiology of Wounds*. Boca Raton: CRC Press 2010, 233-49.
50. Bianchi T, Wolcott RD, Peghetti A i sur. Recommendations for the management of biofilm: a consensus document. *J Wound Care* 2016; 25: 305-17.
51. Rhoads DD., Wolcott RD, Percival S. Biofilms in wounds: management strategies. *J Wound Care* 2008; 17: 502-8.
52. Clinton A, Carter T. Chronic wound biofilms: pathogenesis and potential therapies. *Lab Med* 2015; 46: 277-84.
53. Cutting K, McGuire J. Safe bioburden management. A clinical review of DCC technology. *J Wound Care* 2015; 24: 1-30.
54. Metcalf DG, Bowler PG, Hurlow J. A clinical algorithm for wound biofilm identification. *J Wound Care* 2014; 23: 137-42.
55. Kučišec-Tepes N. Osobitosti infekcije dekubitusa. *AMC* 2016; 70 (Suppl 1): 45-53.
56. Miller MB, Bassler BL. Quorum sensing in bacteria. *Ann Rev Microbiol* 2001; 55: 65-99.
57. Guidelines on infection, prevention & control wound care. Cork & Kerry, HSE South. Revision 2015,1-12.
58. Swanson T, Keast DH, Cooper R i sur. Ten top tips: identification of wound infection in a chronic wound. *Wound Middle East* 2015; 2: 20-5.
59. Creamer E, Humphries H. The contribution of beds to healthcare – associated infection: the importance of adequate decontamination. *J Hosp Infection* 2008; 69: 8-23.
60. Kingly A. A protective approach to wound infection. *Nursing Standard* 2001; 15: 50-8.
61. International consensus update. Wound infection in clinical practice: Principles of best practice. 2016.
62. Korol E, Johnston K, Waser N i sur. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLoS ONE* 2013. <http://dx.doi.org/10.1371>
63. Von Eiff C, Peters G, Heilmann C. Pathogenesis of infections due to coagulase negative staphylococci. *Lancet Infect Dis* 2002; 2: 677-85.
64. Cogen AL, Nizet V, Gallo RL. Skin microbiota: A source of disease or defence? *Br J Dermatol* 2008; 158: 442-55.
65. Lipozenčić J, Štulhofer Buzina D. Njega kože. U: Hančević J i sur. Prevencija, detekcija i liječenje dekubitusa. Osijek: Naklada Slap, 2009, 133-69.
66. Zacharevskij E, Baranovskas G, Varkalys K, Kubilius D, Rimdeika R. Debridement method optimisation for treatment of deep dermal burns of the forearm and hand. *EWMA J* 2017; 1: 7-13.
67. Gottrup F, Apelqvist J, Bjansholt T i sur. EWMA Document. Antimicrobials and non-healing wounds. Evidence, controversies ad suggestions. *J Wound Care* 2013; 22 (Suppl. 5): S1-S89.
68. EWMA Document: Home care – wound care. Overview, challenges and perspectives. *JWC*. 2014; 7: 5-39.
69. Strohal R, Dissemond I, Jordan O'Brien I i sur. EWMA Document: Debridement. *J Wound Care* 2013; 22 (Suppl 1): S1-52.

70. Fraise AP, Bradley C. Ayliffe's control of healthcare-associated infection. A practical handbook. 5th Ed. London: Hodder Arnold, 2009.
71. WHO. Hand hygiene in outpatient and home-based care and long-term facilities. Geneva: WHO, 2012.
72. Health Service Executive. National best practice and evidence based. Guidelines for wound management. Dublin: HSE, 2009.
73. Kelly E. General wound management. A pocket guide for practice. Smith and Nephew. Dublin: 2007.
74. Miquens C. Is it safe to use saline solution to clean wounds? EWMA 2007; 7: 7-12.
75. Clinical protocol for wound management and wound management standards. Wirral community, NHS Trust 2013; 4: 2-17.
76. Wolcott R, Rumbaugh KP, James G i sur. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time-dependent therapeutic window. J Wound Care 2010; 19: 320-28.
77. Kučišec-Tepes N. Antiseptici u prevenciji infekcije kronične rane – činjenice i zablude. AMC 2015; 67 (Suppl 1): 91-9.
78. Sibbald RG, Williamson D, Orstad HL i sur. Preparing the wound bed – debridement, bacterial balance and moisture balance. Ostomy Wound Manage 2000; 46: 14-8.
79. Cutting K, Westgate S. The use of cleansing solutions in chronic wounds. Wounds UK 2012; 8: 130-3.
80. Metcalf DG, Parsons D, Bowler P. A next-generation antimicrobial wound dressing: A real – life clinical evaluation in the UK and Ireland. J Wound Care 2016; 25: 132-8.
81. Parsons D. Designing a dressing to address local barriers to wound healing. 2014. www.woundsinternational.com
82. Jang Q, Larose C, Delia Porta AC, Schultz GS, Gibson DJ. A surfactant based wound dressing can reduce bacterial biofilms in a porcine skin explant model. International Wound J 2016; 1: 10-5.
83. White W, Asimus M. Assessment and management of non-viable tissue. U: Swanson T, Asimus M, Mc Guinness W. IP Communication. 2014.
84. Wolcott R. Disrupting the biofilm matrix improves wound healing outcomes. J Wound Care 2015; 24: 8.
85. Attinger C, Wolcott R. Clinically addressing biofilm in chronic wounds. ADV Wound Care. 2012; 1: 127-32.
86. Sibbald RG, Goodman L, Reveena P. Wound bed preparation. 2012. J Cutan Med Surg 2013; 17 (Suppl 1) S12-S22.
87. Keast D, Swanson T, Carville K i sur. Understanding and managing wound biofilm. Wounds International 2014; 5: 1-4.
88. Ramundo IM. Wound debridement. U: Bryant RA, Nix DP. Acute & chronic wounds. Current management concepts. 4 Ed. USA: Elsevier Mosby, 2012, 279-88.
89. Metcalf DG, Bowler PG, Hurlow J. A clinical algorithm for wound biofilm identification. AMC 2016; 3: 74-9.
90. NICE National Institute for Health and Care Excellence. The monofilament debridement pad for use in acute or chronic wounds. NICE Medical Technology Guidance 2014; 17: 3-30.
91. Rudman F. Novi proizvodi u liječenju inficiranih rana. Medix 2014; 113/114: 47-8.
92. Wound, ostomy and continence nurses society (WOCN). Clean vs. sterile dressing techniques for management of chronic wounds. A fact sheet. J Wound, Ostomy & Continence Nursing 2012; 2S: S30-S4.

93. Ferreira AM, de Andrade D. Integrative review of the clean and sterile technique, agreement and disagreement in the execution of dressing. *Acta Paulista de Enfermagem* 2008; 21: 117-21.
94. Pegram A, Bloomfield I. Wound Care: Principles of aseptic technique. *Ment Health Pract* 2010; 14: 14-8.
95. NPUAP-EPUAP. Prevention and treatment of pressure ulcers. Clinical Practice Guideline. Washington DC: National Pressure Panel, 2009.
96. Flores A. Sterile versus non-sterile glove use and aseptic technique. *Nurs Standard* 2008; 23: 35-9.
97. Gardner SE, Hills SL, Heilmann K i sur. The neutropenic foot ulcer microbiome is associated with clinical factors. *Diabetes* 2013; 62: 923-30.
98. Thomas IG, Nakaishi LA. Managing the complexity of a dinamic biofilm. *JADA* 2006; 137: 105-55.
99. Hassan A, Usman J, Kalem F, Omair M, Khalid A, Iqbal M. Evaluation of different detection methods of biofilm formation in the clinical isolates. *Brazilian J Infect Dis* 2011; 4: 305-11.
100. Hrv R, Delali R, Kandi V. Evaluation of different phenotypic techniques for the detection of slime produced by bacteria isolated from clinical specimens. *Aureus* 2016; 8: 505-14.
101. Saginur R, St. Denis M, Ferris W i sur. Multiple combination bacterial testing of *Staphylococcus* biofilms from implant-associated infections. *Antimicrobial Agents and chemotherapy* 2006; 1: 55-61.

PREVENTIVNE METODE I POSTUPCI PRI TLAČNOM VRJEDU (DEKUBITUSU) S NAGLASKOM NA MEHANIČKI DEBRIDEMENT

PREVENTIVE METHODS AND PROCEDURES OF PRESSURE ULCER (DECUBITUS) WITH SPECIAL EMPHASIS ON MECHANICAL DEBRIDEMENT

**SREĆKO BUDI, FRANJO RUDMAN, FRANE MARKULIĆ, RADO ŽIC,
RUDOLF MILANOVIĆ, ZLATKO VLAJČIĆ, KREŠIMIR MARTIĆ, ŽELJKA
ROJE, REBEKA HELD, BOŽO GORJANC i ZDENKO STANEC**

Klinička bolnica Dubrava, Klinika za plastičnu, rekonstrukcijsku i estetsku kirurgiju, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Srećko Budi
Klinička bolnica Dubrava
Avenija Gojka Šuška 5
10 000 Zagreb, Hrvatska

SAŽETAK

Čak do 40 % hospitaliziranih bolesnika razvija tlačni vrijed tijekom hospitalizacije, što čini osim velikog medicinskoga problema i veliko opterećenje za zdravstveni sustav (1). Stoga pojam prevencije tlačnog vrijeda zauzima vrlo važno mjesto u svakoj bolničkoj ustanovi. Prevencija vrijeda obuhvaća osim njegove bolesnika i dijetetske mjere. Prevencijske mjere, ma kako dobro bile provođene, ne mogu uvijek spriječiti nastanak tlačnog vrijeda, a potom je važno prevenirati njegovo širenje. Prevencija daljnog širenja i progresije dekubitus-a obuhvaća opće preventivne metode, kao i njegovu rane i suzbijanje infekcije, gdje najvažniju ulogu ima *debridement*. Izbor vrste i oblika debridmana ovisi o tehničkim mogućnostima i educiranosti. Pravilno i redovno provođenje debridmana, uz redovnu njegu rane dovest će do ne samo prevencije povećanja ulkusa, već i do početka cijeljenja pa ponekad i zacjeljivanja manjih ulkusa.

Ključne riječi: preventivne metode i postupci, tlačni vrijed, *debridement*

SUMMARY

Up to 40% of hospitalized patients develop pressure ulcers during hospital stay, which is a great medical problem, as well as a huge burden for the healthcare system. Therefore, pressure ulcer prevention has a very important role in every hospital. Pressure ulcer prevention encompasses patient care, appropriate diet, and treatment of other chronic conditions and infections. However, even in case of excellent preventive measures, not all pressure ulcers can

be prevented; then, it is necessary to prevent ulcer spread. To prevent spread of the ulcer, besides general preventive methods, wound care measures and prevention of ulcer infection are required, which is best done by debridement. Among several types of debridement, the one for which there are technical conditions and appropriately educated staff should be chosen. Correctly and regularly performed debridement with appropriate wound care will not only prevent spread of the ulcer but can also lead to healing of minor ulcers.

Key words: preventive measures, pressure ulcer, debridement

UVOD

Dekubitus ili tlačni vrijed je velik izazov u modernom zdravstvenom sustavu kako finansijski, tako i organizacijski. Procjenjuje se da čak do 40 % hospitaliziranih bolesnika u tijeku liječenja razvije tlačni vrijed (1). Liječenje tlačnog vreda je multidisciplinarno, a rekonstrukcija pripada domeni plastične kirurgije. Uzroci tlačnog vreda su multifaktorski, i svaki liječnik koji je uključen u liječenje treba biti upoznat s fiziologijom, klasifikacijom i uzrokom kao i strategijom prevencije i liječenja. Klasifikacija tlačnih vredova predložena je 1989. godine i danas je u uporabi, uz manje preinake.

Klasifikacija tlačnih vredova (National Pressure Ulcer Advisory Panel - NPUAP):

Stupanj I Lokalizirano crvenilo kože iznad koštanih prominencijsa koje ne blijadi na pritisak

Stupanj II Površna ulceracija, vidljiv crvenkasti dermis (može biti i kao bula)

Stupanj III Ulceracija cijele debljine kože s eksponiranim masti

Stupanj IV Ulceracija s eksponiranim mišićem, kosti ili tetivom

Stupanj nepoznat Ulceracija prekrivena nekrotičnim tkivom koje onemogućava točnu procjenu

Ozljeda dubokog tkiva Oštećenje tkiva u dubini prekriveno kožom održanog integriteta i vitalnosti

Kao što je već spomenuto, najbolje liječenje tlačnih vredova je prevencija. Prevencija može biti primarna, kada se sprječava nastanak tlačnog vreda kod nepokretnih bolesnika s oslabljenim osjetom. Te mjere obuhvaćaju njegu bolesnika, redovno okretanje, izbjegavanje maceracije kože, kao i higijensko dijetetske metode.

Sekundarnu prevenciju primjenjujemo kada se tlačni vrijed razvio, ali želimo izbjegći širenje vreda. Osim već spomenutih mera primarne prevencije, tu vrlo važnu ulogu imaju njega rane, upotreba obloga, negativnog tlaka u liječenju rana, kao i aktivnog liječenja rana u smislu debridmana.

Preventivne metode i postupci

Na pravilnu prehranu se često zaboravlja u liječenju tlačnih vredova, a vrlo je važna kako u prevenciji nastanka tlačnog vreda, tako i u prevenciji širenja samog vreda. Bolesnici s tlačnim vredovima često su u kataboličkoj fazi metabolizma, pa su snižene vrednosti bjelančevina i albumina. Dokazano je da vrednost albumina manja od 20 mg/L značajno usporava cijeljenje rane (1-4). Stoga je potrebna prehrana bolesnika sa 1,5-3,0 g/kg/dan bjelančevina, a energetski unos optimalizirati sa 25-35 kal/kg/dan. Također, treba znati da su vitamini A i C neophodni u cijeljenju rana, kao i cink, kalcij, bakar i željezo. Uravnotežena prehrana omogućit će sve neophodne sastojke za unos u organizam. Nado-

knada vitamina nužna je samo u slučajevima njihova nedostatka, jer nije dokazano da će mega unos vitamina poboljšati cijeljenje.

Redovna njega rane je posebno važna. U današnje vrijeme na tržištu su prisutne mnoge obloge koje možemo primijeniti na rane. Prije svega treba se orijentirati o izgledu i veličini vrijeda, stanju okolne kože i sekreciji iz rane. Ovisno o sekreciji upotrebljavamo oblogu koja može apsorbirati sekret iz rane. Često se upotrebljavaju obloge za rane s dodatkom srebra kako bi se spriječila infekcija i širenje samog vrijeda. Ako je koža oko vrijeda macerirana, ne bi se smjelo koristiti ljepljive obloge kako ne bi dodatno oštetili kožu.

Prisutnu infekciju uvijek je potrebno aktivno i agresivno liječiti. Dokaz bakterija u rani bio trebao biti kvantitativan i kvalitativan, a to nije moguće brisevima kojima dobijemo bakterije s površine rane, već uzorcima tkiva. Nakon dobivanja antibiograma treba započeti ciljanu antibiotsku terapiju.

Liječenje infekcije u tlačnom vrijedu sastoji se od debridmana (nekrektomije) i antibiotika.

Danas se *debridement* odnosi na temeljito uklanjanje nekrotičnog i/ili kontaminiranog tkiva iz rane i potrebno ga je razlikovati od samog postupka toalete, odnosno čišćenja, definiranog samo kao odstranjivanje nečistoće (metabolički otpad, strani materijal). Tako ograničavamo *debridement* kao postupak uklanjanja nekrotičnog tkiva, eshara, avitalnog tkiva, krusti, inficiranog tkiva, gnoja, stranih tijela, koštanih fragmenata ili bilo kojeg drugog tipa biološkog štetnog materijala iz rane s ciljem poboljšanja cijeljenja same rane.

Liječenje svake kronične rane ima za cilj potaknuti autologne mehanizme koji će iskoristiti potencijal tkiva za cijeljenje. Odnosi se na pripremu dna rane, ali i na rubove rane i okolno tkivo.

Po Sibbaldu postoje principi koji osiguravaju sistematski pristup lokalnom tretmanu rane, a ti principi su poznati pod akronimom TIME koncept (5).

T = Tissue (tkivo) – iz svakog tkiva se mora odstraniti devitalizirano i insuficijentno tkivo, a ostaviti vitalno i funkcionalno tkivo

I = Infection or Inflammation (infekcija ili upala) – liječenje infekcije i kontrola broja bakterija koje stvaraju biofilm je neophodna

M = Moisture (vlažnost) – balansirana razina vlažnosti u rani je potrebna radi osiguranja boljeg cijeljenja

E = Epidermal margin (rub rane) – rubovi rane moraju imati uvjete za proces epitelizacije, a sama rana ne smije biti podminirana.

Prisustvo devitaliziranog tkiva u kroničnoj rani ima za posljedicu rast i razvitak bakterija, smanjuje rezistentnost tkiva na infekciju, te uvelike smanjuje proces razvoja granulacijskog tkiva i epitelizacije. Novija istraživanja (6,7) ukazuju na važnost debridmana bez obzira na metodu postupka i to zbog toga što *debridement*:

- smanjuje sintezu inflamatornih citokina, fibronektina i djelovanje metaloproteinaze koji usporavaju cijeljenje rane
- potiče sintezu DNA i porast broja keratinocita čiju funkciju inhibiraju prije navedeni produkti kronične rane
- značajno smanjuje količinu bakterija u rani.

Razlikujemo kirurški *debridement*, autolički *debridement*, enzimski *debridement*, biološki i mehanički *debridement*.

Kirurški debridement obuhvaća uporabu oštih kirurških instrumenata kao što su skalpel, škare, kohleja ili elektrokauter s ciljem odstranjenja nekrotičnog tkiva. Pod pojmom oštrog debridmana se podrazumijevaju postupci na bolesničkom krevetu ili u ambulantnim uvjetima uz uporabu lokalne anestezije.

Glavna prednost kirurškog debridmana je brzina uklanjanja avitalnog tkiva, što dopušta autolognim mehanizmima da započnu proces cijeljenja odmah. Dodatna prednost oštrog debridmana je nizak trošak postupka (9-13).

Autolitički *debridement* koristi autolizu koja je proces kojim sam organizam uklanja mrtvo tkivo. Proces autolize koristi enzime (npr. matriks metaloproteinaze) koji svojim djelovanjem rade likvefakciju mrtvog tkiva. Vlastitim biološkim sredstvima u vlažnom okružju rane organizam koristi vlastite procese kako bi eliminirao suvišno nekrotično tkivo. Enzimi imaju selektivno djelovanje i razgrađuju samo devitalizirano tkivo, a vitalno tkivo je pošteđeno. Autolitički *debridement* se postiže uz pomoć potpornih obloga, koje mogu biti hidrokoloidni ili transparentni biofilmovi uz dodatak hidrogela.

Ako se infekcija razvije, a šanse za to su veće kod starijih pacijenata i imunokom-promitiranih pacijenata, potrebno je prekinuti postupak te prijeći na kirurški *debridement* uklanjanja devitaliziranog tkiva (8).

Enzimski *debridement* koristi topičke enzime za uklanjanje nekrotičnog tkiva razgradnjom u području dna rane. Postoje enzimi koji su selektivni i razgrađuju samo devitalizirano tkivo, dok je većina drugih neselektivna te je pritom upotreba ograničena samo na područje nekrotičnog tkiva. Kao enzimska sredstva mogu se koristiti papain i ureja ili kolagenaza, koji su dva glavna i najčešće korištena enzimska sredstva. Zbog skupoće i nedostupnosti rijetko su u svakodnevnoj primjeni.

Biološki *debridement* obuhvaća terapiju larvama kao vrstu tretmana kroničnih rana gdje se sterilne ili dezinficirane larve određene vrste koriste kako bi uklonili devitalizirano tkivo, gnoj, fibrinske naslage ili metabolički otpad na rani te tako pospješili proces cijeljenja.

U literaturi se spominje uspješnost terapije u rasponu od 70 % do 80 % (14). Terapija larvama je odobrena od strane većine kontrolnih medicinskih ustanova, uključujući američki FDA (*Food and Drug Administration*), te se pokazala jako uspješnom u smanjivanju količine biofilma u rani i nekrotičnog tkiva s malo nuspojava, od kojih su glavni mogući neugodni mirisi, negativan psihološki utjecaj na samog pacijenta i relativno skupa proizvodnja koja zahtjeva sterilne uvjete (14-16).

Metode **mehaničkog *debridmana*** uključuju uporabu suhe ili vlažne gaze, parafinskih gaza, a u novije vrijeme i monofilamentnih tkanina sa svrhom odstranjivanja devitaliziranog tkiva i biološkog otpada. U širem smislu, mehanički *debridement* uključuje uporabu sile sa ciljem poticanja cijeljenja u kroničnoj rani. S tom definicijom, pod mehanički *debridement* se može svrstati i voden *debridement* koji koristi voden mlaz pod pritiskom, te primjenu ultrazvučnih valova.

Vlažne gaze (*wet – to - dry dressings*) su jedne od najčešće korištenih i prepisivanih oblika mehaničkog debridmana, ali i debridmana uopće. Zahtijevaju promjenu tri puta/dan, a sastoje se od stavljanja vlažne gaze na ranu i nakon sušenja uklanjanja čime se odstranjuje površni sloj rane.

Upotreba parafinske ili suhe gaze ima jednake indikacije primjene kao i upotreba gaza namočenih antiseptikom ili fiziološkom otopinom. Imaju ograničenu mogućnost upijanja sekreta iz rane, te su novije tehnike postale dostupnije i relativno jeftine za primjenu kao oblozi na kronične rane.

Proizvodi s monofilamentnim vlaknima su novija metoda debridmana dizajnirani da mehanički uklone devitalizirano tkivo i fibrinske naslage s dna rane. Jastučići monofilamentnih vlakana se primjenjuju na područje dna rane u vremenu 2-4 minute dok se ne ukloni većina biološkog detritusa i svega onog što sprječava cijeljenje rane. Koriste se za razne vrste kroničnih rana uključujući venske ulkuse, dijabetičke ulkuse stopala, tlačne

vrijedove i traumatske rane. Bahr i Mustafi (16) su proveli istraživanje na 60 pacijenata s kroničnim ranama kojima je bio potreban *debridement*, te su mjerili učinkovitost novih jastučića s monofilamentnim vlaknima u smislu da je potreban rezultat za uspješnost bilo 100 % granulacija tkiva na području dna rane. U rezultatima navode da je korištenjem ove metode uklonjeno vidljivo nekrotično tkivo i fibrinske naslage u 93 % slučajeva. Nikakve nuspojave nisu zabilježene korištenjem jastučića, te je zaključeno da su sigurni za korištenje, iako je pola ispitanika navelo blagu nelagodu tokom primjene, međutim bol se nije pojavljivala. Istraživači navode da su jastučići s monofilamentnim vlaknima sigurni za uporabu u bolničkim i vanbolničkim uvjetima te da imaju potencijal zamijeniti neke druge metode debridmana u budućnosti.

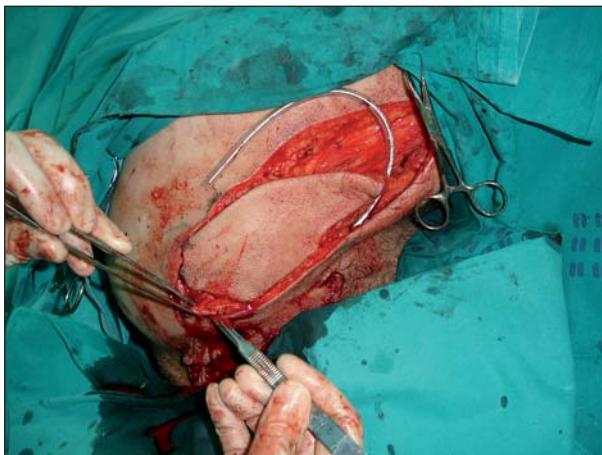
Ovaj oblik mehaničkog debridmana (kasnije pokrivanje defekta oblogama do potpunog zacijeljenja) moguće je vrlo uspješno kombinirati i s kirurškim debridmanom i pokrivanjem defekta lokalnim režnjevima u slučajevima multifokalnih dekubitusa kao u bolesnika na slici.



Slika 1. Bolesnik 6 mj. nakon rekonstrukcije obostranog dekubitusa sjednih kvrga lokalnim kliznim fasciotikanim režnjevima, te nakon redovitog mehaničkog debridmana jastučićem s monofilamentnim vlaknima istovremenog dekubitusa lijevog kuka i pokrivanja oblogama – u cijelosti zacijeljen dekubitus



Slika 2. Isti bolesnik s dekubitусом lijevog kuka prije početka debridmana jastučićem s mehaničkim vlaknima.



Slika 3. Isti bolesnik za vrijeme kirurškog liječenja dekubitusa desne sjedne kvrge; mobilizirana su dva fascio-kutana režnja za istovremeno pokrivanje dekubitusa obje sjedne kvrge



Britanski Nacionalni institut za zdravlje i izvrsnost (NICE – *National Institute for Health and Care Excellence*) navodi iste prednosti proizvoda s monofilamentnim vlaknima u svojim smjernicama za korištenje kod akutnih i kroničnih rana. Navode sve spomenute prednosti korištenja ove metode s naglaskom na cijenu takvog debridmana koji je jeftiniji od raznih gaza za previjanje, a mnogo jeftinije od bioterapije larvama. U novije vrijeme pojavljuju se specijalizirani tehnički aparati koji koriste silu vodenog mlaza ili ultrazvučnih valova za postupak debridmana kod kroničnih rana.

Zaključak

U današnje vrijeme veliki broj tlačnih vrijedova kako u izvanbolničkoj, tako i bolničkoj populaciji je veliko opterećenje za zdravstveni sustav. Stoga preventivne metode i postupci zauzimaju sve važnije mjesto u preveniranju i liječenju tlačnih vrijedova. Prevenциja tlačnih vrijedova najučinkovitija je metoda, a obuhvaća njegu i redovno okretanje bolesnika, higijensko dijetetske metode, uporabu antidekubitalnih madraca i kreveta i pravilnu prehranu bolesnika kao i liječenje drugih kroničnih stanja.

Sekundarna prevencija označava sprječavanje širenja tlačnog vrijeda koji se razvio. Sprječavanje širenja vrijeda je veliki izazov, a obuhvaća metode primarne prevencije, kao i određene kirurške metode, prije svega sprječavanje infekcije kao jednog od glavnih promotorova širenja ulkusa. Sprječavanje infekcije najučinkovitije je debridmanom. Adekvatni *debridement* možemo učiniti na nekoliko načina (kirurški, autolitički, biološki, mehanički) s obzirom na opremljenost i educiranost. Nakon adekvatnog debridmana potreban je prijevoj pravilno odabranom oblogom za ranu. Najbolji pokazatelj uspješnosti sekundarne prevencije je smanjivanje tlačnog vrijeda koji je jedini pravi pokazatelj uspješnog liječenja.

Literatura

1. Fisher AR, Wells G, Harrison MB. Factors associated with pressure ulcers in adults in acute care hospitals. *Adv Skin Wound Care* 2004; 17: 80-90.
2. Daniel RK, Wheatley D, Priest D. Pressure sores and paraplegia: An experimental model. *Ann Plast Surg* 1985; 15: 41-9.
3. Zhao R, Liang H, Clarke E, Jackson C, Xue M. Inflammation in Chronic Wounds. *Int J Mol Sci* 2016; 17(12): 2085.
4. Lindan O, Greenway RM, Piazza JM. Pressure distribution on the surface of the human body. I. Evaluation in lying and sitting positions using a “bed of springs and nails”. *Arch Phys Med Rehabil* 1965; 46: 378.
5. Sibbald RG, Orsted HL, Coutts P, Keast DH. Best practice recommendations for preparing the wound bed: update 2006. *Wound Care Canada* 2006; 4: 15-29.
6. Loo WT, Sasano H, Chow LW. Pro-inflammatory cytokine, matrix metalloproteinases and TIMP-1 are involved in wound healing after mastectomy in invasive breast cancer patients. *Biomed Pharmacother* 2007; 61: 548-52.
7. Lu S, Xiang J, Qing C, Jin S, Liao Z, Shi J. Effect of necrotic tissue on progressive injury in deep partial thickness burn wounds. *Chin Med J* 2002; 115: 323-5.
8. Huljev D, Gajić A, Triller C, Kecelj Leskovec N. Uloga debridmana u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica* 2012; 66: 79-84.
9. Budi S, Žic R, Rudman F i sur. Iskustva Klinike za plastičnu, rekonstrukcijsku i estetsku kirurgiju Kliničke bolnice Dubrava u liječenju dekubitusa. *Acta Med Croatica* 2008; 62(Supl.2): 43-7.

10. Huljev D, Budi S, Gverić T. Rekonstruktivni zahvati u rješavanju dekubitala. *Acta Med Croatica* 2008; 62(Supl): 39-41.
11. Budi S, Žic R, Rudman F i sur. Smjernice u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica* 2011; 65(Supl.2): 25-31.
12. Budi S, Gorjanc B, Žic R i sur. Supstitutivni i alternativni oblici liječenja defekata kože. *Acta Med Croatica* 2015; 69 (Supl.1): 99-101.
13. Budi S, Žic R, Martić K i sur. Usporedba iskustva Klinike za plastičnu, rekonstrukcijsku i estetsku kirurgiju KB Dubrava u liječenju dekubitala u vremenu od 2011. do 2016. i 2003. do 2008. godine. *Acta Med Croatica* 2016; 70 (Supl.1): 11-16.
14. Gottrup F, Jorgensen B. Maggot debridement: An alternative method for debridement. *J Plast Surg* 2011; 11: 290-305.
15. Valachova I, Bohova J, Kozanek M, Takac P, Majtan J. Lucilia sericata medicinal maggots: A new source of 15 antimicrobial compounds. *Microbial Pathogens and Strategies for Combating Them: Science, Technology and Education*. Spain: FORMATEX; 2014. 1745-53.
16. Bahr S, Mustafi N, Hättig P i sur. Clinical efficacy of a new monofilament fibre-containing wound debridement product. *J Wound Care* 2011; 20: 242-8.

OŠTRI DEBRIDEMENT

SHARP DEBRIDEMENT

MARIN MARINOVIĆ^{1,2}, STANISLAVA LAGINJA³, SANJA ŠPOLJAR⁴, EVA SMOKROVIĆ⁵, BORE BAKOTA⁶ i NERA FUMIĆ²

¹KBC Rijeka, Centar za podvodnu i hiperbaričnu medicinu, Rijeka, ²Klinika za kirurgiju, Rijeka, ³Specijalna bolnica Thalassotherapy Crikvenica, Odsjek dermatologije, Crikvenica, ⁴KBC Sestre milosrdnice, Klinika za kožne i spolne bolesti, Zagreb, ⁵Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku, Medicinski fakultet, Osijek, Hrvatska i ⁶Brighton and Sussex University Hospitals NHS Trust, Odjel za ortopediju i traumatologiju, UK

Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Marin Marinović, dr. med.

Klinika za kirurgiju
Zavod za traumatologiju
Klinički bolnički centar Rijeka
Tome Strižića 3
51 000 Rijeka, Hrvatska
E-pošta: marin.marinovic2@gmail.com

SAŽETAK

Debridement je temeljni medicinski postupak u liječenju akutnih i kroničnih rana. Njime se postiže uklanjanje svih zapreka u rani i neposrednoj okolini rane koje opstruiraju odvijanje fizioloških procesa u cijeljenju rane. Ponavlja se prigodom svakog previjanja rane ako ima indikacija za provedbu previjanja. Postoji više vrsta debridmana: kirurški, autolitički, enzimski, kemijski, biološki, mehanički, vodeni, ultrazvučni, filamentozni, a svaki ima svoje prednosti i nedostatke. Metodu debridmana određuje liječnik ili druga stručna educirana osoba na osnovi karakteristika rane i u skladu sa svojom stručnosti i mogućnostima. U istoj rani mogu se kombinirati razne vrste debridmana, a sve sa ciljem što bržeg i kvalitetnijeg cijeljenja rane. Oštar *debridement* je brz i relativno lako provodivi postupak u liječenju rane s ciljem fizičkog uklanjanja čitavog demarkiranog, avitalnog i nekrotičnog mikrobiološki kontaminiranog tkiva i adherentnih naslaga biološkog podrijetla.

Ključne riječi: kronična rana, oštri debidement, cijeljenje rane

SUMMARY

Debridement is a fundamental medical procedure in the treatment of acute and chronic wounds. It eliminates all obstacles in the wound and surroundings of the wound that obstruct the flow of physiological processes in wound healing. It is repeated on every wound dressing if there is an indication to do so. There are several kinds of debridement and each has its own advantages and disadvantages. The type of debridement is determined by a physician or other expertly educated person based on the characteristics of the wound

and in accordance with his/her expertise and capabilities. At the same time, various kinds of debridement can be combined, all with the aim of speeding and improving healing of the wound. Sharp debridement is a fast and relatively easy procedure for wound healing in order to physically remove its demarcated, non vital and necrotic microbiologically contaminated tissue and adherent deposits of biological origin.

Key words: chronic wound, sharp debridement, wound healing

UVOD

Debridement je skup postupaka koji se provode u liječenju akutne i kronične rane s ciljem fizičkog uklanjanja svog demarkiranog, avitalnog i nekrotičnog mikrobiološki kontaminiranog tkiva i adherentnih naslaga biološkog porijekla (fibrinske naslage). Također, krucijalan je u uklanjanju biofilma, koji predstavlja jedan od vodećih čimbenika koji utječu na odgođeno cijeljenje rane (1). Cilj debridemana je osigurati povoljne fiziološke uvjete za cijeljenje rane i izlijecenje, odnosno osigurati rani potencijal za cijeljenje (2). Time se omogućava prelazak iz inflamatorne faze cijeljenja rane u fazu reparacije (3). Različitim postupcima iz dna rane, s njenih rubova i neposredne okoline rane uklanjamo sav biološki materijal koji kompromitira fiziološki slijed u cijeljenju rane, a s druge strane pruža pogodno hranilište za rast i razmnožavanje mikroorganizama, u prvom redu bakterija. Iz rane debridemanom uklanjamo nekrotično tkivo, eshare, gnojni sadržaj, hematome, strana tijela, komadiće deperiostirane avitalne kosti, stanični debris, dok iz neposrednog okoliša rane sa kože uklanjamo hiperkeratoze i ostali biološki materijal koji može podržavati kolonizaciju, odnosno razmnožavanje mikroorganizama(4). Pojam *debridement* dolazi od francuske riječi *débridement*, što u slobodnom prevodu znači uklanjanje ograničenja. U kliničku praksu prvi ju je uveo Henri François Le Dran (1685.-1770.), francuski kirurg, koji je iznimnu praksu u liječenju rana stekao kao vojni kirurg. *Debridement* se provodi višestruko kada za to postoji indikacija tijekom cijelog vremena cijeljenja rane. Može biti indiciran prigodom svake promjene prijevoja, ovisno o lokalnom statusu rane i eventualnim promjenama u rani i njenoj neposrednoj okolini. On je centralni i najvažniji korak u procesu liječenja rane, neovisno o njenoj lokalizaciji i etiologiji. Ipak, samo u kombinaciji s ostalim suportivnim kirurškim i nekirurškim postupcima dovodi do zadovoljavajućeg rezultata u smislu zacijenjenja rane.

Oštiri *debridement*

Oštiri *debridement* obuhvaća uporabu oštirih kirurških instrumenata (skalpel, škare, kohleja) ili elektrokautera u svrhu odstranjenja nekrotičnog tkiva. Provodi se na bolesničkom krevetu u bolnici ili ambulantnim uvjetima, uz mogućnost uporabe lokalne anestezije. Kirurški *debridement* za razliku od oštrog, radi se istim instrumentima, ali uključuje indicirane postupke uz opću ili regionalnu anesteziju bolesnika i radikalniji je pristup kod većeg opsega nekrotičnog tkiva. Prethodno zahtijeva prijeoperacijsku obradu i stabilizaciju bolesnika uz adekvatne rezultate krvnih testova i koagulograma, dok isto kod oštrog debridmana nije nužno.

Bolesnika kod kojeg se planira provesti *debridement* treba upoznati s planiranim zahvatom i s mogućim rizicima i komplikacijama provođenja debridmana. Nakon opsežnijeg debridmana potrebno je učiniti kontrolne laboratorijske testove (diferencijalna krvna slika, CRP). Indikaciju za oštiri *debridement* treba postaviti kada lokalni status i opće stanje bolesnika zahtijevaju hitno uklanjanje devitaliziranog tkiva, odnosno kada ga drugi oblici

debridmana ne mogu učinkovito i pravovremeno odstraniti. Apsolutna indikacija je demarkirano nekrotično tkivo, pod kojim se može uočiti fluktuacija koja ukazuje na prisustvo gnojnog sadržaja, lokalna infekcija ili u najgorem slučaju prijeteća sepsa. Ovim postupkom uklanjamo, koliko je moguće sav avitalni biološki materijal koji podržava rast i razmnožavanje mikroorganizama te s druge strane kompromitira fiziološki proces cijeljenja rane. Nakon oštog debridmana, liječenje rane se može nastaviti nekom drugom vrstom debridmana ili ponoviti isti, ovisno o indikaciji. Ako lokalni status nakon debridmana dopušta, može se provesti i definitivno zbrinjavanje rane nekim od kirurških plastično-rekonstruktivnih postupaka (kožni presadak djelomične debljine kože, lokalni ili slobodni kompozitni rezanj) (5). Oštri *debridement* može provesti educirana osoba s potrebnim iskustvom i van hospitalne ustanove (medicinski specijalisti, medicinske sestre/tehničari), ovisno o važećim medicinskim pravilnicima i zakonima određene države, dok je kirurški *debridement* potrebno provesti u operacijskim dvoranama u bolničkim ustanovama od specijalista kirurške struke (opći kirurzi, plastični, vaskularni kirurzi, itd.) (6). Nedostatak ove vrste debridmana je neselektivnost u smislu da se njime ne može odstraniti svo nekrotično tkivo bez oštećenja i zdravog tkiva. Takvim postupkom može doći i do oštećenja podležećih neurovaskularnih struktura, kao i ligamentno tetivnog aparata u području zglobova. Poradi rečenog, ovu vrstu tretmana treba provoditi oprezno, ali opet dovoljno radikalno da se ukloni što više nekrotičnog tkiva. Sukladno kliničkom iskustvu provoditelja debridmana, preporuča se kombinacija više vrsta debridmana ovisno o lokalnom statusu rane i dostupnim sredstvima, a sve u svrhu što bolje pripreme rane za proces zacijeljivanja (7). Svrha takvog pristupa liječenju rane je uklanjanje, odnosno minimaliziranje kompromitirajućih faktora u cijeljenju rane, o čemu govore i radovi analizirajući promjene na molekulskoj razini (8). Najveći broj radova s temom uloge debridmana u liječenju kroničnih rana nalazimo u liječenju dekubitalnih ulkusa (9). Također, kombinacijom oštrog debridmana i novijih metoda debridmana, u prvom redu uporaba terapije negativnim tlakom dobiju se izvrsni rezultati u liječenju kroničnih rana (10-14), uz smanjenje potrebe za ordiniranjem antibiotske terapije (15-17).

Algoritam primjene debridmana

Provodenje debridmana treba biti indicirano pravovremeno te provedeno od strane osposobljene stručne osobe. Sam postupak debridmana treba biti u skladu s važećim stručnim postupnicima i zakonskim propisima, prema trenutnim tehničkim mogućnostima, poštujući fizički i psihički integritet bolesnika. Sastoje se od niza repetitivnih postupaka koji se moraju provoditi prema postavljenim indikacijama prilikom svakog previjanja rane. Svrha je odstranjivanje, odnosno minimaliziranje količine "mrtvog" tkiva u rani, koje kompromitira fiziološki tijek cijeljenja rane. *Debridement* bi trebalo uvijek provoditi u timu (kirurg, medicinska sestra/tehničar) koji raspolažu znanjem i ovlastima za provođenje indiciranog zahvata (18). Liječenje pacijenta s kroničnom ranom uključuje niz dijagnostičko-terapijskih postupaka koji su rezultat timskog rada različitih specijalnosti. Tim bi trebao uključivati kliničkog mikrobiologa, kliničkog nutricionista, transfuziologa, dermatologa, liječnika obiteljske medicine i ostale koji participiraju u liječenju pacijenta. Izbor vrste debridmana i vrijeme provođenja trebalo bi donijeti uzevši u obzir sljedeće parametre: dob i opće stanje bolesnika, komorbiditete, bol, bolesnikovu okolinu, buduće aspekte kvalitete života, vještini provoditelja debridmana i dostupne mogućnosti za provođenje postupka te usklađenost s važećim smjernicama i pravnim propisima. Prije provođenja debridmana treba donijeti plan i program dijagnostičko-terapijskih postupaka u odnosu na individualnog bolesnika i njegovu ranu.

Nakon postavljanja dijagnoze donosi se odluka o vremenu i načinu provođenja debridmana. Nakon provedenog postupka evaluira se rani rezultat i provode se dodatne potrebne mjere u svrhu popravljanja i održavanja povoljnog sistemskog i lokalnog statusa. U dalnjem tijeku kliničkog praćenja donosi se ocjena o uspješnosti dotadašnjih provedenih mjera. U slučaju postignutog rezultata, nastavlja se s postupcima u tijeku. U suprotnom slučaju ponovno se ponavljaju dijagnostički postupci u svrhu reevaluacije stanja i opravdanosti nastavka dotadašnje terapije.

Stručna osoba uzima u obzir sve lokalne i opće parametre bolesnika i prema dostupnim mogućnostima odabire jednu od više vrsta debridmana koja će biti provedena. Sve metode imaju svoje prednosti i nedostatke, pa tako i oštri *debridement* (tablica 1)(4).

Tablica 1. Prednosti i nedostatci oštrog debridmana (4)

	Prednosti	Nedostatci
Oštri debridement	<ul style="list-style-type: none"> - Brza metoda - Trošak i resursi; koristi se malo osoblja i materijala - Učinkovit kod rana s tvrdim slojem nekrotičnog tkiva - Prikidan za rane s jakom eksudacijom i u nekim slučajevima inficirane rane 	<ul style="list-style-type: none"> - Rizik od infekcije ako nisu osigurani sterilni uvjeti - Opasnost od oštećenja zdravog tkiva - Posebne mjere opreza moraju se uzeti u obzir pri tretiranju funkcionalnih i estetski važnih područja - Oprez kod pacijenata na antikoagulantnoj terapiji

Interdisciplinarni pristup bolesniku s ranom, uz timski rad u svakom pojedinom segmentu liječenja trebao bi biti modus rada. Tijekom cijelog vremena liječenja rane, svako previjanje treba obaviti stručno i odgovorno te iznova indicirati i provoditi sve potrebne dijagnostičke – terapijske postupke. Tek kada su zadovoljeni svi postavljeni zahtjevi, može se očekivati željeni rezultat.

ZAKLJUČAK

Debridement je skup postupaka koji su temeljni preventivni, ali istodobno i terapijski medicinski postupci u liječenju rana. Oštar *debridement* je brz i relativno lagano provediv postupak u svakodnevnoj kliničkoj praksi s ciljem uklanjanja demarkiranog, nekrotičnog, bakteriološki kontaminiranog ili koloniziranog tkiva s nakupinama biofilma. Cilj primjene je osigurati povoljne fiziološke uvjete cijeljenja rane, te omogućiti prijelaz iz upalne u regenerativnu fazu cijeljenja. Apsolutna indikacija za primjenu je demarkirano nekrotično tkivo, eksudat, gnoj, lokalna infekcija. U cilju prevencije razvoja kronične rane i infekcije, oštar *debridement* se opetovanje ponavlja i na vrijeme ili se primjenjuju druge vrste prema indikacijama. Kombinacija oštrog debridmana uz uporabu liječenja negativnim tlakom daje dobre rezultate u kontekstu prevencije razvoja infekcije, nepotrebne primjene antibiotika, te omogućava fiziološko cijeljenje rane.

Postupak se reevaluira i korigira, ako je potrebno, s obzirom na lokalni i sistemski status individualnog bolesnika. Za kvalitetan rezultat nužan je timski rad.

Literatura

1. Kučišec Tepeš N. Mikrobiologija rane. U: Hančević J i sur. ABC kirurške svakidašnjice. 2. dio. Zagreb: Medicinska naklada, 2006, 240-301.
2. Huljev D. Tipizacija vrste tkiva u kroničnim ranama na temelju digitalne fotografije (doktorska disertacija) Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, 2011.

3. Hinchliffe RJ, Valk GD, Apelqvist J i sur. A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2008; 24 (Suppl. 1): 119–44.
4. EWMA document. Debridement. *J Wound Care* 2013; 22(1): 10-12.
5. Brigido SA. The use of ancellular dermal regenerative tissue matrix in the treatment of lower extremity wounds: a prospective 16-week pilot study. *Int Wound J* 2006; 3: 181–7.
6. Bakota B, Kopljarić M, Jurjević Z i sur. Mangled extremity--case report, literature review and borderline cases guidelines proposal. *Coll Antropol* 2012; 36(4): 1419-26.
7. Falabella AF. Debridement and wound bed preparation. *Dermatol Ther* 2006; 19: 317–25.
8. Schneider LA, Körber A, Grabbe S, Dissemond J. Influence of pH on wound healing: a new perspective for wound therapy? *Arch Dermatol Res* 2007; 298: 418-20.
9. Rodeheaver GT. Pressure ulcer debridement and cleansing: a review of current literature. *Ostomy Wound Manage* 1999; 45 (Suppl. 1A): 80S-5S.
10. Streubel PN, Stinner DJ, Obremsek WT. Use of Negative-pressure Wound Therapy in Orthopaedic Trauma. *J Am Acad Surg* 2012; 20: 564-74.
11. Huljev D, Novinšćak T, Gverić T i sur. NPWT – terapija negativnim tlakom. *Acta Med Croatica* 65 (2011) (Supl. 2); 81-6.
12. DeFranzo AJ, Argenta LC, Marks MW i sur. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wound with exposed bone. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108(5): 1184-91.
13. Mullner T, Mrkonjic L, Kwasny O, Vecsei V. The use of negative pressure to promote the healing of tissue defects: a clinical trial using the vacuum sealing technique. *Br J Plast Surg* 1997; 50(3): 194-9.
14. Pelham FR, Kubiak EN, Sathappan SS, Di Cesare PE. Topical negative pressure in the treatment of infected wounds with exposed orthopaedic implants. *J Wound Care* 2006; 15(3): 111-6.
15. Bandalović A, Zindović A, Boschi V i sur. A retrospective study of antibiotic prophylaxis value in surgical treatment of lower limb fracture. *Injury* 2015; 46 (Supl 6): 67-72.
16. Karlović D, Marinović M, Štiglić D i sur. Surgical treatment of lower leg avulsion injuries. *Acta Med Croatica* 2015; 69 (Supl.1) 51-7.
17. Laginja S, Marinović M, Špoljar S, Špehar B, Smirčić G. Chronic wound – a result of endogenous disease. *Acta Med Croatica* 2015; 69 (Supl.1): 77-80.
18. Fumić N, Marinović M, Komljenović I. Nursing process for patients treated with negative pressure therapy after severe foot trauma. *Acta Med Croatica* 2013; 67 (Supl1):119-22.

PREVENCIJA I LIJEČENJE RANA NASTALIH KIDANJEM I RAZDVAJANJEM SLOJAVA KOŽE PREVENTION AND TREATMENT OF SKIN TEARS

NIKOLINA FARČIĆ, MAJA CAREVIĆ i NEVENKA BEGIĆ

Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Nikolina Farčić, mag. med. techn.
Klinički bolnički centar Osijek
Josipa Huttlera 4
31 000 Osijek, Hrvatska
E-pošta: nikolina.farcic@mefos.hr

SAŽETAK

Rane nastale kidanjem i razdvajanjem slojava kože uglavnom su rezultat traume kože zbog djelovanja sile trenja, smicanja ili tupe traume. Pri tome koža može biti djelomično ili potpuno potrgana (lacerirana), a ove rane mogu postati kronične ako nisu primjereno tretirane. Oštećenja kože, pucanje i razdvajanje slojeva kože obično nastaju u starih ljudi i nedonoščadi, najčešće na rukama. Podatci o prevalenciji i incidenciji ograničeni su i obično generilizirano dani. Pravovremena identifikacija osoba koje spadaju u rizičnu skupinu za nastanak ovih ozljeda prva je i najvažnija mjera prevencije. Glavni aspekti liječenja su sačuvati kožni pokrov, smanjiti rizik od infekcije i sprječiti daljnje ozljede.

Ključne riječi: njega kože, rane nastale kidanjem i razdvajanjem slojeva kože, stareњe kože, laceracija kože

SUMMARY

Skin tears occur as a result of traumatic injuries due to friction and shearing forces, or a blunt trauma. Injured skin can be partially or fully torn, and the wounds can become chronic if they are not appropriately treated. Defects of the skin, tearing and separation of skin layers usually occur in elderly persons and infants, mainly on their arms and hands. Data on the prevalence and incidence of skin tears are limited and often only generally reported. Timely identification of persons belonging to the skin tear risk group is the first and most important prevention measure. The main aspects of treatment are preserving the skin flap, reducing the risk of infection, and preventing further injuries.

Key words: skin care, skin tears, elderly skin, skin laceration

UVOD

Rane nastale laceracijom ili kidanjem kože (*skin tears*) uglavnom su rezultat traume kože zbog djelovanja sile trenja, smicanja ili tupe traume koja uzrokuje razdvajanje slojeva

kože. One mogu biti djelomično potrgane (odvajanje epidermisa od dermisa) ili potpuno potrgana (odvajanje epidermisa i dermisa od potkožnog tkiva) (1). Prvi su ove rane definirali Payne i Martin 1993. godine (2), a kasnije i međunarodna koncenzusna skupina (1). U usporedbi s većim dekubitalnim ranama, dijabetičkim stopalom ili ulkusom, laceracija kože (*skin tear*) često se smatra manjom, nebitnom ranom. U stvarnosti, takve rane mogu biti bolne, mogu postati izvor nezadovoljstva i voditi do komplikacija kao što su kronična rana, infekcija ili ugrožen vaskularni status ako nisu primjereno tretirane. Ovakve ozljede su rastući problem s obzirom na povećanje starog stanovništva. Zdravstveni djelatnici moraju znati prepoznati pojedince koji su u opasnosti da zadobiju takve rane te kako ih prevenirati i liječiti ako se pojave (3).

Veći rizik za nastanak ovakvih ozljeda imaju starije osobe zbog osjetljive i lomljive kože koja se stanjuje u visokoj dobi, zatim bolesnici koji su vrlo mladi (novorođenčad i nedonoščad) i imaju nezrelu kožu te oni koji su teško bolesni i/ili imaju više čimbenika rizika (2-6). *Skin tear* može nastati na bilo kojem mjestu na tijelu i može se zamijeniti drugim stupnjem dekubitusa, ali kod starijih najčešća mjesta nastanka su na gornjim i donjim ekstremitetima te na dorzumu šake (7). Osamdeset posto ovih oštećenja nastaje na rukama. Kod novorođenčadi pojava ovakvih rana povezuje se s upotrebom ljepljive trake i raznih pomagala te najčešće nastaju na glavi, licu i ekstremitetima (1). Tradicionalno liječenje može uzrokovati nova oštećenja i otežano cijeljenje (sl. 1).

Slika 1. Novo oštećenje kože nastalo nepravilnim radom (ljepljiva traka)
(izvor: autor Farčić N.)



Skin tears općenito su uobičajene među populacijama koje imaju potrebu za dugo-trajnom njegom, sa stopama prevalencije u rasponu od 10 % do 54 % u različitim zemljama (8-12). Podatci o prevalenciji i incidenciji ograničeni su i većinom generilizirano dani, jer se ovakve rane zanemaruju i ne prate, budući da su obično manje značajne od osnovne bolesti. Međutim, posljednjih godina istraživači su počeli pratiti prevalenciju i incidenciju ovih rana te su uspostavili zajedničku definiciju i univerzalno prihvatljiv sustav klasifikacije kako bi se utvrdili čimbenici rizika te istražile strategije prevencije. Bez adekvatnog liječenja takve rane mogu uzrokovati nepotrebnu bol i stres te voditi smanjenoj kvaliteti života i većim troškovima liječenja.

ČIMBENICI RIZIKA

Čimbenici rizika mogu biti intrinzični i ekstrinzični. Promjene prilikom starenja kože u starijoj dobi važan su intrinzični čimbenik rizika. Koža je najveći tjelesni organ i sastoji se od tri glavna sloja: epidermisa, dermisa i hipodermisa ili potkožnog tkiva. Koža ima niz važnih funkcija: zaštita, osjet, regulacija temperature, sinteza vitamina D i brojne druge. Koža je glavna zaštitna barijera tijela od invazivnih mikroorganizama, toksina i UV zračenja. Također štiti unutarnje tkivo i organe te pomaže održavanju homeostaze (13, 14). Prosječna debljina kože je 1-2 mm, a to ovisi o anatomskom mjestu. Epidermis je vrlo tanak: oko 0,1 mm. Prima kisik i hranjive tvari putem dermisa, jer epidermis nema vlastiti krvotok. Dermis se sastoji od vezivnog tkiva i drugih komponenti kao što su krvne žile, makrofagi, endotelne stanice i fibroblasti. Smanjenje kolagena i elastina čini ga osjetljivijim na sile treninga i smicanja. Tijekom procesa starenja dolazi do oko 30 % gubitka debljine kožnog sloja. Stanjivanje dermisa također uzrokuje smanjenje opskrbe krvlju na tom području kao i smanjenje broja živčanih završetaka i kolagena. To zauzvrat dovodi do smanjenja osjetljivosti, kontrole temperature, krutosti i kontrole vlage (15). Hipodermis ili potkožno tkivo leži ispod dermisa. Ovaj sloj je sastavljen od masnog i vezivnog tkiva. Kako koža gubi elastičnost i snagu, njegova zaštitna funkcija se smanjuje. Promjene vaskularnosti i debljine hipodermisa sa starom dobi pridonose osjetljivosti kože na traumu, jer ona postaje neelastična, tanka i osjetljiva. Osim toga, vaskularne kapilare postaju krhke, što može dovesti do vaskularnih lezija kao što su ekhimoza i senilna purpura (16).

Rizični čimbenici povezani sa starošću su i demencija, kognitivna i senzorna oštećenja, smanjena pokretljivost i smanjena mogućnost samozbrinjavanja. Uz dob (starija dobra skupina, nedonoščad), rizični čimbenici su i spol (češće u žena), prijašnje ozljede i rane ove vrste, suha koža, poremećaj vaskularnog sustava, kronične bolesti srca, zatajenje bubrega i druge bolesti. Također, rizični čimbenici mogu biti uzimanje više vrsta lijekova, dugotrajno korištenje kortikosteroida, neadekvatna hidracija i prehrana itd.

Aktivnosti svakodnevnog života, kupanje, premještanje, posjedanje, namještanje, sve to povećava rizik za pojavu ovakvih rana među zavisnim pojedincima.

KLASIFIKACIJSKI SUSTAV

Nema globalno usvojenog, univerzalno prihvatljivog klasifikacijskog sustava za procjenu ovakvih laceracija kože. Dostupna su, međutim, tri glavna alata: izvorni alat za klasifikaciju koji su osmisili Payne i Martin, ažuriran 1993. godine (2), klasifikacija *Skin Tear Audit Research* (STAR) (4) te klasifikacija *International Skin Tear Advisory Panel* (ISTAP) (17).

Klasifikacija Payne i Martin (2)

Kategorija I: potrgana koža bez gubitka tkiva. To mogu biti lezije:

Ia linearnog tipa s odjeljivanjem epidermisa i dermisa, ili

Ib preklopog tipa, gdje epidermalni preklop pokriva dermis unutar 1 mm od ruba rane.

Kategorija II: potrgana koža s parcijalnim gubitkom tkiva, podijeljena je na

IIa mali gubitak tkiva (25 % ili manje), i

IIb umjeren do velik gubitak tkiva, s više od 25 % gubitka epidermalnog preklopa.

Kategorija III: najteža vrsta s gubitkom cijelog epidermalnog pokrova kože, što može biti uzrokovano početnom traumom ili nekrotiziranjem preklopa kože.

Klasifikacija Skin Tear Audit Research (STAR) (4)

STAR klasifikacija obuhvaća razmatranje boje kože i preklopa.

- 1a) Laceracije kože gdje se rubovi mogu ponovno poravnati s normalnim anatomskim položajem, bez nepotrebnog istezanja. Boja kože ili preklopa je uredna.
- 1b) Laceracije gdje se rubovi mogu ponovno poravnati s normalnim anatomskim položajem, bez nepotrebnog istezanja. Boja kože ili preklopa je bijedila ili tamna.
- 2a) Laceracije gdje se rubovi ne mogu ponovno poravnati s normalnim anatomskim položajem, bez nepotrebnog istezanja. Boja kože ili preklopa je uredna.
- 2b) Laceracije gdje se rubovi ne mogu ponovno poravnati s normalnim anatomskim položajem, bez nepotrebnog istezanja. Boja kože ili preklopa je bijedila ili tamna (slika 2).
- 3) Laceracija gdje je kožni preklop potpuno odsutan.



Slika 2. STAR klasifikacija, 2b
Laceracije gdje se rubovi ne mogu ponovno poravnati s normalnim anatomskim položajem, bez nepotrebnog istezanja. Boja kože ili preklopa je bijedila ili tamna (izvor: autor Farčić N.)

Klasifikacija International Skin Tear Advisory Panel (ISTAP) (17)

Klasifikacija ISTAP podijeljena je u tri tipa:

Tip 1 – nema gubitka kože, linearnog oblika, gdje se preklop može premjestiti tako da prekriva ležište

Tip 2 – djelomičan gubitak preklopa, što znači da se preklop kože ne može premjestiti kako bi pokrio ležište (sl. 3).

Tip 3 – potpuni gubitak preklopa, uključuje gubitak cijelog preklopa. Duboke laceracije kože tipa 3 zahtijevaju specijalističku intervenciju.

Slika 3. ISTAP klasifikacija, tip 2 – djelomični gubitak preklopa. Parcijalni gubitak preklopa znači da se preklop kože ne može premjestiti kako bi pokrio ležište
(izvor: autor Farčić N.)



PREVENCIJA

Prevencija rana nastalih razdvajanjem slojeva kože važan je aspekt cjelokupne njegе bolesnika, a naročito njegе kože starijih osoba, nedonoščadi i osoba ovisnih o tuđoj pomoći, jer ovakve rane obično nastaju pri rutinskom obavljanju zdravstvene njegе (18). Najčešće se pojavljuju na ekstremitetima, danas se zna kako se mogu pojavitи i na ostalim dijelovima tijela, stoga prevencija mora biti usmјerenа na cijelo tijelo. Pravovremena identifikacija osoba koje pripadaju rizičnoj skupini za nastanak ovih ozljeda prva je i najvažnija mjera preventije. Kako bi se prevencija mogla pravovaljano provesti potrebno je svo medicinsko i ne-medicinsko osoblje (npr. obitelj ili skrбnika) koje je u sustavu skrbi za pojedinca upoznati s rizičnim čimbenicima koji mogu uzrokovati nastanak ovih rana, kao i s mjerama preventije.

Mjere preventije su:

1. Identifikacija rizičnih pacijenata

Istraživanja pokazuju da kada se rane nastale pucanjem i razdvajanjem slojeva kože jednom prepoznaju kao problem, odnosno ako se procijeni da bolesnik pripada toj rizičnoj skupini (inspekcijom kože ili ako je osoba već imala tu vrstu rana), potrebna je provedba preventivnih mјera usmјerenih na zaštitu kako bi se stopa pojavnosti ovih rana smanjila ili svela na minimum.

2. Procjena kože

Pregled kože potrebno je obaviti odmah na početku skrbi za osobu (npr. pri prije-mu na hospitalizaciju ili u dom za starije i nemoćne) te rutinski tijekom njezina boravka u ustanovi koja za nju skrbi. Prostorija u kojoj se pregled obavlja treba biti dobro osvijetljena ili blizu izvora prirodne svjetlosti. Pri tome je potrebno obratiti pozornost na ekhimoze, svrbež, suhoću kože, edeme, eritem i dr. Pri pregledu ekstremiteta važno je procijeniti boju i toplinu kože te postoje li ulceracije na ekstremitetima.

3. Očuvanje kožnog integriteta

Prigodom pružanja djelomične ili potpune pomoći pri obavljanju aktivnosti samo-zbrinjavanja važno je znati kako upravo ti postupci mogu narušiti integritet osjetljive kože. Za premeštanje teško pokretne osobe preporuča se koristiti odgovarajuću opremu, npr. kolica, hodalice i sl. Osobna higijena i njega kože inkontinentnih osoba mora se provoditi odmah nakon eliminacije eksudata.

4. Sprječavanje isušivanja kože

Tijekom obavljanja osobne higijene, u preventivnu svrhu, najbolje je upotrebljavati mlaku vodu, pH neutralna sredstva za njegu kože na bazi lipida, a izbjegavati alkalne sapune (oštećuju kožne lipide, što povećava gubitak vode i ugrožava zaštitnu funkciju kože) (19, 20).

5. Nutritivna podrška

Dovoljan unos tekućine i pravilna prehrana važan su dio zbrinjavanja svih bolesnika, a posebno starih, nemoćnih te bolesnika s različitim kroničnim bolestima. Ako je potrebno, poželjno je savjetovati se s dijetetičarom.

6. Zaštita kože od ozljeda

Kako bi smanjili mogućnost pucanja i razdvajanja osjetljive kože kod osoba koje spadaju u rizičnu skupinu potrebno je osigurati pamučne rukavice ili čarape, a sredstva za imobilizaciju obložiti mekanom oblogom i izbjegavati upotrebu ručnika od grube tkanine. Njegovatelji trebaju imati uredno odrezane nokte, ne nositi nakit (prsten, narukvice, sat), jer i najmanja nepažljiva manipulacija može dovesti do ozljede kože.

7. Hidratacija kože

Najvažniji faktor za održavanje zdrave kože je optimalna hidratacija kože, a provodi se pomoću losiona s udjelom ulja koja osiguravaju mekoću kože te ostavljaju uljni film na epidermisu i pomažu rehidrirati *stratum corneum*. U istu svrhu mogu se upotrebljavati i ulja na prirodnoj bazi, poput maslinovog ulja te sredstva koja zadržavaju vlažnost kože s dodatkom glicerina, ureje, propilen glikola (humektant, tj. sredstvo koje zadržava vlagu) (19).

8. Zaštita kože s ekhimozama

Zbog zaštite kože treba obložiti ruke i noge mekom pamučnom tkaninom, obući hlače s dugim nogavicama i majice s dugim rukavima. Kao sredstva prevencije mogu se koristiti i transparentne folije i tanki hidrokoloidi koje ne treba mijenjati već ostaviti da se sami odvoje od kože kako bi se izbjeglo eventualno oštećenje kože.

9. Sigurna okolina

Okolina u kojoj osoba boravi treba biti dobro osvijetljena, bez predmeta s oštrim rubovima i bez sagova na podu kako bi sprječili mogućnost pada.

10. Protokoli

Implementacija protokola za njegu i prevenciju oštećenja kože u domove za stare i nemoćne te bolnice pokazuje smanjenje incidencije oštećenja kože (21).

LIJEČENJE

Za liječenje rana nastalih pucanjem i razdvajanjem slojeva kože vrijede sva pravila kao i za liječenje ostalih rana. Cilj je liječenja sačuvati kožni preklop, spriječiti nastanak infekcije i novih rana ili širenje postojećih. Prvi korak liječenja je procjena statusa rane (lokalizacija, veličina, dubina i širina rane, vrsta i količina eksudata, miris, vrste tkiva na dnu rane, toplina, prisutnost infekcije, okolna koža), procjena vitalnosti kožnog preklopa te klasifikacija rane prema jednoj od validiranih ljestvica. Nakon procjene ranu treba očistiti, vratiti kožni preklop ukoliko je moguće i zaštititi ranu odgovarajućim prijevojem. Ako je prisutno nekrotično tkivo, naslage fibrina ili bilo koja druga nečistoća na dnu rane potrebno ih je ukloniti (1). Za toaletu rane preporuča se koristiti sterilnu fiziološku otopinu zagrijanu na sobnu temperaturu. Okolno tkivo treba oprati i očistiti mlakom vodom, ukloniti ostatke krvi i nečistoća te posušiti ranu pri čemu treba izbjegavati stvaranje jakog pritiska kako se ne bi oštetili kožni preklop i tkivo na dnu rane (13, 22).

Ako je kožni preklop vitalan, treba ga učinkovito vratiti na svoje mjesto. Ako je prošlo neko vrijeme od laceracije, kožni preklop može dehidrirati i odvojiti se od rane. Ako nije promijenio boju (tamna ili izrazito bijedna) može se upotrijebiti navlaženi netkani tupfer za rehidriranje preklopa kože te ga potom nježno vratiti na mjesto.

Kada je riječ o ovakvim ranama, postoji nekoliko mogućnosti zbrinjavanja. Može se postaviti vazelinska gaza i preko nje sterilan tupfer ili obloge koje su apsorbirajuće i neljepljive. Treba izbjegavati ljepljive trake jer može doći do novih oštećenja, može se postaviti utkani zavoj na koji se plasira mrežica. Na oblogu nacrtati strelicu kako bi se znalo u kojem smjeru skidati oblogu prigodom sljedećeg previjanja. Pri odabiru potporne obloge treba voditi računa o tome da obloga kontrolira i upravlja eksudatom, sprječava nastanak i razvoj infekcije, da ne ošteće okolno tkivo i ubrzava vrijeme liječenja. Ne preporučuje se primjena hidrokoloida na ove rane nastale pucanjem i razdvajanjem slojeva kože jer mogu uzrokovati kidanje okolne krhke i tanke kože (23). Praksa je pokazala da je najbolje, ako je moguće, kožni preklop lagano vratiti na njegovo anatomsко mjesto, a ovisno o karakteristikama rane za brže cijeljenje rane upotrijebiti hidrogelove, alginate ili pjenaste obloge.

Kod svakog previjanja čini se i evaluacija rane te se bilježi u dokumentaciju. Bez obzira na odabir pokrivala, treba spriječiti dehidraciju mjesta rane i zaštititi ranu od infekcije i lijepljenja za posteljinu ili odjeću što može uzrokovati nepotrebnu bol i patnju bolesnika te smanjenje kvalitete života (23).

Ako se ove rane pojave na donjim ekstremitetima najčešće ih prati edem okolnog tika pa i cijelog ekstremiteta, posebice kod starijih osoba. Pri tome treba obratiti pozornost na perifernu arterijsku bolest (mjerenjem gležanjskog indeksa) kako bi se za kontrolu edema mogla koristiti kompresijska terapija (1).

Rane nastale pucanjem i razdvajanjem slojeva kože mogu biti bolne, jer trauma utječe na površinske živčane završetke. Stoga je važno procijeniti stupanj i prirodu boli te po potrebi i uputama liječnika osigurati osobi potrebnu analgeziju.

ZAKLJUČAK

Rane nastale razdvajanjem i pucanjem slojeva kože najčešće se javljaju u osoba starije životne dobi koje su ovisne o tuđoj pomoći. To su akutne rane s visokim rizikom prijelaza u kronične ako nisu na vrijeme primijećene i pravilno tretirane. Čak i one najmanjeg opsega mogu narušavati kvalitetu života osobe i izazivati nepotrebnu bol. Prevencija je ključna u svim dobnim skupinama pa se stoga treba usredotočiti na kontrolu čimbenika rizika kako bi se izbjegle nepotrebne ozljede. Na području Hrvatske nema objavljenih podataka o broju i učestalosti ovih rana, većinom ostaju nezabilježene, ali evidentno je da su kod određenog broja bolesnika ipak prisutne. Iskustva u svijetu pokazala su kako je edukacija medicinskog osoblja važna strategija u prevenciji takvih rana (19).

Literatura

1. LeBlanc K, Baranoski S. Skin Tears: State of the Science: Consensus Statements for the Prevention, Prediction, Assessment, and Treatment of Skin Tears. *Adv Skin Wound Care* 2011; 24(9): 2-15.
2. Payne RL, Martin ML. Defining and classifying skin tears: need for a common language. *Ostomy Wound Manage* 1993; 39(5): 16-20.
3. Thomas Hess C. Skin IQ. *Adv skin Wound Care* 2004; 17(6): 277.
4. Carville K, Lewin G, Newall N i sur. STAR: a consensus for skin tear classification. Primary Intention: *Australian J Wound Manage* 2007; 15(1): 18-28.
5. Baranoski S. Skin tears: staying on guard against the enemy of frail skin. *Nursing* 2000; 30(9): 41-6.
6. Henderson V. Treatment options for pretibial lacerations. *Br J Comm Nurs* 2007; 12(6): 4-6.
7. LeBlanc K, Alam T, Langemo D, Baranoski S, Campbell K, Woo K. Clinical challenges of differentiating skin tears from pressure ulcers. *EWMA J* 2016; 16(1): 17-23.
8. LeBlanc K, Christensen D, Cook J, Gutierrez O. Prevalence of skin tears in a long-term care facility. *J Wound Ostomy Cont Nurs* 2013; 40(6): 580-4.
9. McErlean BS. Skin tear prevalence and management at one hospital. Primary Intention. *Australian J Wound Manage* 2004; 12(2): 83.
10. Santamaria N. Wounds West: Identifying the prevalence of wounds within western Australia's public health system. *EWMA J* 2009; 9(3): 13-8.
11. Woo K, LeBlanc K. Prevalence of skin tears among the elderly living in Canadian long-term care facilities. Canadian Association of Wound Care. 2014; 11. Toronto: CAWC.
12. Woo KY, Sears K, Almost J, Wilson R, Whitehead M, VanDenKerkhof EG. Exploration of pressure ulcer and related skin problems across the spectrum of health care settings in Ontario using administrative data. *Int Wound J* 2017; 14(1): 24-30.
13. Baranoski S. How to prevent and manage skin tears. *Adv Skin Wound Care* 2003; 16(5): 268-70.
14. Sibbald RG, Krasner DL, Lutz J i sur. SCALE: Skin changes at life's end. *Wounds* 2009; 21(12): 329-36.
15. Cooper P, Russell F, Stringfellow S. Managing the treatment of an older patient who has a skin tear. *Wound Essentials* 2006; 1: 119-20.
16. White MW, Karam S, Cowell B. Skin tears in frail elders: a practical approach to prevention. *Geriatr Nurs* 1994; 15(2): 95-9.
17. LeBlanc K, Baranoski S, Christensen D i sur. International Skin Tear Advisory Panel: A tool kit to aid in the prevention, assessment, and treatment of skin tears using a simpli-

- fied classification system. *Adv Skin Wound Care* 2013; 26(10): 459-76
- 18. Everett S, Powell T. Skin tears - the underestimated wound. Primary Intention. *Australian J Wound Manage* 1994; 2(1): 28-30.
 - 19. Hunter S, Anderson J, Hanson D, Thompson P, Langemo D, Klug MG. Clinical trial of a prevention and treatment protocol for skin breakdown in two nursing homes. *J WOCN* 2003; 30(5): 250-8.
 - 20. Thompson P, Langemo D, Hanson DH i sur. Skin care protocols for pressure ulcers and incontinence in long-term care: a quasiexperimental study. *Adv Skin Wound Care* 2005; 18(8): 422-9.
 - 21. Bank D, Nix D. Preventing skin tears in a nursing and rehabilitation center: an interdisciplinary effort. *Ostomy Wound Manage* 2006; 52(9): 38-46.
 - 22. Baranoski S. Skin tears – The enemy of frail skin. *Adv Skin Wound Care* 2000; 13(3): 123-6.
 - 23. Ovington L, Peirce B. Wound dressings: form, function, feasibility, and facts. U: Krasner D, Rodeheaver G, Sibbald G, eds. *Chronic Wound Care: A Clinical Source Book for Healthcare Professionals*. 3rd ed. Wayne, PA: HMP Communications, 2001, 311-20.

PREVENCIJA VENSKOG ULKUSA ZAPOČINJE PREVENCIJOM KRONIČNE VENSKE BOLESTI

PREVENTION OF CHRONIC VEIN ULCER STARTS WITH PREVENTION OF CHRONIC VENOUS DISEASE

STANISLAVA LAGINJA, MARIN MARINOVIC¹, NERA FUMIĆ², SANJA ŠPOLJAR³ i GORAN SMIRČIĆ⁴

Specijalna bolnica za fizikalnu terapiju Thalassotherapia, Crikvenica, ¹Klinički bolnički centar Rijeka, Klinika za kirurgiju Zavod za traumatologiju, Rijeka, ²Klinika za kirurgiju, Odjel plastične i rekonstrukcijske kirurgije, ³Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Klinika za kožne i spolne bolesti, Referentni centar za kronične rane Ministarstva zdravlja RH i ⁴Nutricionističko i fitoterapijsko savjetovaliste Hiron d.o.o., Rijeka, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Laginja Stanislava, dr. med.
Vukovarska 14
51 000 Rijeka, Hrvatska
Tel: 092/11 75 522
E-pošta: s.laginja@gmail.com

SAŽETAK

Kronične rane na potkoljenicama su u 80 % slučajeva posljedica kronične venske insuficijencije. Iako je dijagnostika same bolesti vrlo jednostavna, relativno jeftina i prilično dostupna još je uvijek vrlo mali broj pacijenata pregledan, a još manji broj je aktivno praćenih. Bitno je usmjeriti pažnju na početne simptome kronične venske bolesti jer jedino tada možemo uspješno prevenirati sve teške posljedice. Venski je sustav anatomske i funkcionalno vrlo složen, a etiopatogeneza još uvijek ima cijeli niz nejasnoća.

Liječenje venoaktivnim lijekovima potrebno je u vrlo ranom stadiju bolesti kako bi se na vrijeme prevenirao prelazak u teže stadije. Liječenje venskih ulkusa je dugotrajno i zahtijeva velika novčana sredstva kako za pacijenta tako i za cijeli zdravstveni sustav i upravo bi iz tog razloga trebalo posvetiti veliku pažnju prevenciji, trebalo bi napraviti Nacionalni plan prevencije i edukacije svih ciljnih skupina, a problematiku osvijestiti među mladima, pogotovo u školama za zanimanja za koja se zna da su predisponirajuća za nastanak kronične venske insuficijencije.

Ključne riječi: prevencija kronične venske bolesti, kronična venska insuficijencija, kompresivna terapija, kronična rana, venski ulkus

SUMMARY

Chronic wounds on lower extremities are the result of chronic venous insufficiency in 80% of cases. Although diagnosis of the disease itself is very simple, relatively inexpensive and widely accessible, there are still very few patients checked, and even fewer of them actively followed-up. It is important to focus attention on the initial symptoms of chronic venous disease because only then can all the serious sequels be prevented effectively. The venous system is anatomically and functionally very complex, and the etiopathogenesis still has a number of ambiguities. Treatment with drugs acting on the veins is needed at a very early stage of the disease to prevent its transition to more difficult stages in a timely manner. Treatment of venous ulcers is long-lasting and requires a large amount of money for both the patient and the entire healthcare system, and that is why attention should be paid to the issue in particular. It should also include a national plan of prevention and education of all groups involved. Furthermore, the issue should be raised among young people, especially in vocational schools providing education for jobs known to predispose to the occurrence of chronic venous insufficiency.

Key words: chronic venous insufficiency, prevention, venous ulcers, compression therapy

UVOD

Venski ulkus je diskontinuitet kože, najčešće u distalnoj trećini potkoljenica, a posljedica je kronične venske bolesti. Logični slijed prevencije venskih ulkusa zaspravo je prevencija kronične venske insuficijencije.

Kliničkoj slici kronične venske insuficijencije prethodi niz nespecifičnih simptoma koje pacijenti, ali i liječnici, vrlo često previde te je opet logičan slijed usmjeriti pozornost upravo na tu simptomatologiju.

DEFINICIJA

Kronična venska insuficijencija (KVI) je nefunkcioniranje venskog sustava uzrokovano popuštanjem venskih zalistaka i posljedično obrnuti tok krvi u venama (venski refluks). Može zahvatiti površne (superficialne), duboke i perforantne vene, a venska disfunkcija je rezultat kongenitalnog ili stečenog poremećaja (1).

Inkompetencija valvularnog sustava čini osnovu patogenetskog i patofiziološkog mehanizma kronične venske bolesti (KVB) koja predstavlja sve stadije venske bolesti na nogama uključujući i promjene na koži koje nastaju zbog upalne kaskade te posljedično pojave venskog ulkusa kao završnog stadija kronične venske bolesti..

ANATOMIJA

Radi boljeg razumijevanja bolesti vrlo je važno poznавање anatomije venskog sustava noge.

Venska mreža nogu sačinjena je od površnih, perforantnih i dubokih vena.

Spletovi površnih vena nalaze se u potkožnom masnom tkivu, dreniraju kožu i potkožno tkivo, a nalaze se površno u odnosu na fasciju.

Velika potkožna vena (lat. *vena saphena magna* - VSM) je glavna sabirna vena površinskog venskog sustava noge. Polazi sa stopala, ide medijalnom stranom potkoljenice, koljena i natkoljenice, te se u području *fossa ovalis* ulijeva u *venu femoralis*. Prima brojne

pritoke: potkožne vene donjih ekstremiteta, potkožne vene trbuha i potkožne vene vanjskih spolnih organa, a u području natkoljenice ulijeva se *vena saphena accessoria*. Spojena je brojnim anastomozama s malom potkožnom venom (lat. *vena saphena parva* - VSP).

U VSM I VSP nalazi se 8-10 zalistaka, a obavezno se nađe zalistak na proksimalnom kraju VSM koji sprječava refluks u navedenu venu (2).

Perforantne vene odvode krv iz površinskog venskog sustava, prolaze kroz mišićnu fasciju i dovode krv u duboki sustav vena nogu. Retrogradni protok također sprječavaju zalisci. Perforantna vena obično ima dva zalska: jedan na mjestu gdje prolazi kroz fasciju i jedan na mjestu gdje ulazi u duboku venu (3).

Duboke vene noge smještene su između mišića i provode vensku krv prema desnoj strani srca.

U donjoj šupljoj veni i u zajedničkim ilijačnim venama nema zalistaka. U vanjskoj ilijačnoj, zajedničkoj femoralnoj veni, superficialnoj femoralnoj veni, distalnije od polazista vene profunde femoris i u proksimalnoj trećini poplitealne vene nalazi se po jedan zalistak ali znatno variraju svojim brojem i položajem, a prosječno ih ima 5 u svakoj nozi. Međutim, brojni se zalisci mogu naći u dubokim venama potkoljenice, i udaljeni su otprilike 2 cm jedan od drugog (4,5).

ETIOPATOGENEZA

Funkcionalno oštećeni zalisci u dubokim venama dopuštaju retrogradni tijek i zastoj venske krvi pri hodu i stajanju, te razvoj povišenog tlaka u periferiji venskog bazena. Venska staza je prilika leukocitima da uđu u interakciju s venskim endotelom. Odmah nakon toga započinje otpuštanje medijatora upale, koji će djelovati na venske nociceptore, periferna živčana vlakna, koja će signal težine ili bolova u nogama prenijeti do mozga. Aktivacija tzv. C-nociceptornih vlakana u venskoj stijenci prvi put je opisana tek 2010. godine. Danas znamo da je njihova aktivacija zbog venske upale odgovorna za javljanje venskih simptoma i za težinu kliničke slike od asimptomatskog stanja pa sve do venskih ulceracija kao najteže posljedice kronične venske bolesti (6-10).

Mehanička disfunkcija mišićne pumpe također ubrzava razvoj ulkusa na potkoljenici te nam ukazuje na važnost pokretljivosti zglobova, a debljina je također predisponirajući faktor venske bolesti, jer je povezana sa smanjenom fibrinolitičkom aktivnošću u krvi i tkivu. (11,12,36).

Ako su zalisci u perforantnim venama oštećeni, krv zaostaje u površinskom venskom sustavu zbog većeg tlaka u dubokom sustavu, što uzrokuje daljnje pogoršanje funkcije perforantnih vena a time i napredovanje bolesti (5). Veliki je broj studija koje opisuju utjecaj perforatora na tijek venske bolesti ali se još uvijek u kliničkoj praksi na njih obraća nedovoljno pozornosti.

KLASIFIKACIJA

CEAP je podjela kronične venske insuficijencije prema kliničkim znakovima (C), uzrodu (E), anatomskoj distribuciji (A), i patofiziološkim uvjetima (P). Klinički su znakovi stupnjevani od 0 do 6, s dodatkom A ili S ovisno o tome osjeća li pacijent ili ne osjeća simptome. **S = simptomatski oblik** uključuje bolove, napetost, nadraženu kožu, osjećaj težine i mišićne grčeve, kao i sve druge tegobe nastale zbog venske disfunkcije. **A = asimptomatski oblik**. Etiološki, bolest je klasificirana kao kongenitalna (C), primarna (P) ili sekundarna (S). Anatomska distribucija se odnosi na (S) superficialne vene, (D) duboke vene i (P) per-

foratore, zajedno ili u kombinaciji. Patofiziološki, može se raditi o (R) refluksu ili (O) opstrukciji, samostalno ili u kombinaciji (13,14).

PREVENCIJA I LIJEČENJE

Opsežna studija *Vein Consult Program* prikazuje rezultate iz 13 zemalja na 65 669 pacijenata.(15) Bitni zaključci su da KVB zahvaća gotovo 50 % opće populacije, a poražavajuća je činjenica da se ¾ bolesnika ne liječi (15).

Mjesto prevencije je C0S1 kada pacijent osjeća simptome venske bolesti ali još uvijek nema vidljivih znakova. Prvi simptom na koji se pacijenti najčešće žale je izrazito neugodan osjećaj težine u nogama u popodnevnim satima, ali uglavnom misle da noge moraju biti teške jer su stari ili su dugo stajali/sjedili, pa se ni ne žale liječniku. Međutim, to je najčešće prvi simptom KVB, a ujedno i epidemiološki najčešći i najbitniji koji se javlja u svim stadijima i poziva nas na liječenje KVB, jer je znak prelaska u teži stadij.

Prema studiji *Vein Consult Program* utvrđeno je da od 65.669 pacijenata 63 % ispitanika treba liječiti, od toga 88,6 % treba samo promijeniti način života. To vrijedi za bolesnike u C0 stadiju kronične venske bolesti.

Liječenje venoaktivnim lijekovima potrebno je u 63,6 %. Međunarodna flebološka unija 2013. g. prihvatile je smjernice za liječenje kronične venske bolesti te odredila stupanj preporuke za liječenje venoaktivnim lijekovima (16), a smjernice iz 2014. g. naglašavaju glavne indikacije za korištenje venoaktivnih lijekova bez obzira na stupanj bolesti. Mikronizirana pročišćena flavonoidna frakcija (MPFF), koja se sastoji od 450 mg diosmina i 50 mg drugih flavonoida (hesperidin, linarin i izorhoifolin) je jedini venoaktivni lijek s najvećim stupnjem preporuke (1B) jer dokazano djeluje na sve simptome kronične venske bolesti (17). Godine 2016. smjernice pomiču preporuku na 1A stupanj za sve simptome KVB i liječenje venskih ulkusa (18).

U 40 % pacijenata potrebno je liječenje kompresivnom terapijom. Kompresivna terapija je aplikacija različitih materijala na neki dio tijela određenom snagom. Pritisak koji na taj način postižemo smanjuje edem i time regulira tok limfe (19).

U liječenju kronične venske insuficijencije upotrebljavamo kratkoelastične zavoje, čija je rastezljivost manja od 100 %. Budući da postavljanjem zavoja jednog preko drugog dobivamo više slojeva, govorimo o kompresijskim sustavima, tj. pasivnoj kompresiji, koja je u mirovanju mnogo niža nego kod dugaelastičnih zavoja (20-22). Oblik kompresije koji se još koristi su elastično kompresivne terapijske nogavice određenog stupnja kompresije od I (20-30 mm Hg na gležnju), II (23-32 mm Hg na gležnju) ili stupnja III (34-4 mm Hg na gležnju), IV. stupanj kompresije koristi se za liječenje limfedema.

Prema studijama svega 5 % pacijenata treba neki oblik zahvata na venama (skleroterapiju, endovensku ablaciјu ili klasični kirurški zahvat) (15).

FITOMEDICINSKI I TRADICIONALNI PRISTUP

Mnoge biljke koje su tradicionalno korištene u fitoterapiji našle su svoju znanstvenu potvrdu. Među prvima, to je ekstrakt sjemena divljeg kestena (*Aesculus hippocastanum* L.) s bioaktivnim escinom i proantocijanodolima u oralnom i topikalnom obliku (23). Zatim ekstrakt žutog kokotca (*Melilotus officinalis* L.) s udjelom bioaktivnih kumarina, priznat u gotovo svim službenim farmakopejama (24). Od tradicionalnih i znanstveno priznatih fitolijekova nalazi se i ekstrakt bodljikave veprine (*Ruscus aculeatus* L.) s bioaktivnim saponinima (25), te ekstrakt lista vinove loze (*Vitis vinifera* L.) (26). U medicinskoj aromatera-

piji francuske škole (*french-style of medical aromatherapy*) dermalno se koriste eterična ulja tršlje (*Pistacia lentiscus L.*), čempresa (*Cupressus sempervirens L.*), mirte kt mirtenil-acetat (*Myrtus communis L. ct. myrtenil-acetat*), pačulija (*Pogostemon cablin Benth.*), virdžinij-skog cedra (*Juniperus virginiana L.*) i ulje usploda limuna (*Citrus limon L.*), uglavnom kao topikalna potpora oralnoj fitoterapiji. Također, tradicionalno se još koriste hamamelis (*Hamamelis virginiana*), gotu-kola (*Centella asiatica*), te heljda (*Fagopyrum esculentum*) i plod borovnica (*Vaccinium myrtillus*).

EKONOMSKI ASPEKT LIJEČENJA

U zemljama Zapada, koje imaju cjelovite podatke, zastupljenost kroničnog venskog ulkusa u dobroj skupini od 30 do 39 godina iznosi 0,2 %, dok je u skupini od 70 do 79 godina 2,4 % (27,28).

Liječenje venskog ulkusa ponekad traje i godinama što povlači i vrlo velika ekonom-ska sredstva i veliki financijski izdatak kako za državu i zdravstveni sustav tako i samog pacijenta i njegovu obitelj (29).

Najveće kliničko randomizirano istraživanje učinka MPFF-a je istraživanje RELIEF na više od 5.000 bolesnika s KVB. Istraživanje je dokazalo da šestomjesečno liječenje Detralexom pacijente iz težih stupnjeva bolesti može vratiti u lakše stupnjeve KVB (30).

Na primjeru Sjedinjenih Američkih Država gdje kronične rane zahvaćaju 6,5 milijuna oboljelih (17), a na njihovo se zbrinjavanje troši 25 milijardi dolara godišnje (31), treba razmisliti kolika je ušeda ako se na vrijeme prevenira razvoj venskog ulkusa (32-34).

Prigodom liječenja kronične rane važno je liječiti bolesnika, a ne samo ranu (35). U liječenju KVB treba pristupiti sistemski uključujući opis detaljne kliničke slike bolesti i terapijskih pristupa (36,37). Bolesnika treba liječiti čak i ako ima samo simptome C0S (38).

ZAKLJUČAK

Liječenje kronične rane je dugotrajno i zahtijeva velika novčana sredstva kako za pacijenta tako i za cijeli zdravstveni sustav. Kronične rane na potkoljenicama su u 80 % slučajeva posljedica kronične venske insuficijencije pa ju slijedom toga treba pravovremeno liječiti. Osim lijekova treba promijeniti način života pogotovo prehranu i uvesti tjelovježbu. Najvažnije od svega je pojava venskih bolova ukazuje da bolesnik upravo prelazi u teži stadij bolesti. Venski bolovi su alarm koji nam kaže da pacijent treba liječenje, pa čak i ako nema nikakvih znakova nego samo simptome C0S. Postojeće klasifikacije nisu pogodne za praćenje bolesti te bi im trebalo dodati ljestvice za mjerjenje kvalitete života (*Veins QOL sym*), praćenje ljestvice boli (VAS 0-10), te potreba klasifikacije REVAS (*Recurrent varicose veins after surgery*), tj. procjena recidiva varikoznih vena nakon operacije. Također se u dosadašnjoj klasifikaciji nigdje ne spominje stupnjevanje problema mikrocirkulacije, genetika i individualni simptomi. Kako bi prevencija bila što uspješnija potrebna je edukacija i senzibilizacija javnosti za problematiku. Preventivni nacionalni programi u Hrvatskoj se vrlo uspješno provode za rano otkrivanje raka dojke, raka vrata maternice i raka debelog crijeva, jer ove su bolesti među vodećim uzrocima smrti u Republici Hrvatskoj. Obilježavaju se svjetski dani brojnih bolesti u cilju podizanja svijesti, informiranja i edukacije opće populacije o prevenciji, otkrivanju i liječenju raznih bolesti, ali ista takva javnozdravstvena akcija ne postoji za KVB.

Literatura

1. Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg* 1995; 21: 635-45.
2. Van Ramshorst B. Duplex scanning in the diagnosis and follow-up of deep vein thrombosis. Den Haag: Published by the author, 1992
3. Krnic A, Vucic N, Sucic Z. Correlation of perforating vein incompetence with extent of great saphenous insufficiency: cross sectional study. *Croat Med J* 2005; 46(2): 245-51.
4. Van Ramshorst B. Duplex scanning in the diagnosis and follow-up of deep vein thrombosis. Den Haag: Published by the author, 1992.
5. Krnić A. Povezanost insuficijencije venskih perforatora s dubokom i površinskom krovičnom venskom insuficijencijom. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 2009; <http://medlib.mef.hr/65>
6. Bergan JJ, Schmid-Schönbein GW, Coleridge-Smith PD i sur. Mechanisms of disease: chronic venous disease. *N Engl J Med* 2006; 355: 488-98.
7. Ono T, Bergan JJ, Schmid-Schönbein GW, Takase S. Monocyte infiltration into venous valves. *J Vasc Surg* 1998; 27: 158-66.
8. Pascarella L, Lulic D, Penn AH i sur. Mechanisms in experimental venous valve failure and their modification by Daflon 500 mg. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 35: 102-10.
9. Eberhardt RT, Raffetto JD. Chronic venous insufficiency. *Circulation* 2014; 130: 333-46.
10. Vital A, Carles D, Serise JM, Boisseau MR. Evidence for unmyelinated C fibres and inflammatory cells in human varicose saphenous. *Int J Angiol* 2010; 19: e73-e77.
11. Shiman MI, Pieper B, Templin TN, Birk TJ, Patel AR, Kirsner RS. Venous ulcers: A re-appraisal analyzing the effects of neuropathy, muscle involvement, and range of motion upon gait and calf muscle function. *Wound Repair Regen* 2009; 17(2): 147-52.
12. Daniellson G, Eklof B, Grandinetti A, Kistner RL. The influence of obesity on chronic venous disease. *Vasc Endovasc Surg* 2002; 36(4): 271-6.
13. Porter JM., Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. *J Vasc Surg* 1995; 21: 635-45.
14. Bergan JJ, Schmid-Schönbein GW, Coleridge-Smith PD i sur. Mechanisms of disease: chronic venous disease. *N Engl J Med* 2006; 355: 488-98.
15. Puskas A. Vein Consult Program. Rezultati iz 13 zemalja. <http://veinconsult.com/document/2.pdf>
16. The essentials from the XVIIth world meeting of the Union Internationale de Phlebologie, 7-14 September 2013, Boston, USA, *Phlebolymphology* 2013; 20(3): 138-44.
17. Nicolaides AN, Allegra C, Bergan J i sur . Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *Int Angiol* 2014; 33(2): 126-39.
18. Lee BB, Nicolaides AN, Myers K i sur. Venous hemodynamic changes in lower limb venous disease: the UIP consensus according to scientific evidence *Int Angiol* 2016; 35(3): 299-310.
19. Partsch H, Rabe E, Stemmer R. Compression: basic principles. U: Rabe E, ed. *Compression guide*. Bonn: Rabe medical publishing, 2009, 21.
20. Moffatt C. Understanding different bandages. U: Moffatt C, ur. *Compression Therapy in Practice*. Trowbridge: Wiltshire:Cromwell Press, 2007, 32-48.
21. Partch H, Rabe E, Stemmer R. *Compression therapy of the Extremities*. Paris: Editions Phlebologiques Francaises,1999, 55.

22. Planinšek Ručigaj T. Kompresijska terapija. *Acta Med Croatica* 2011; 65: 75-9.
23. Treatment of patients with venous insufficiency with fresh plant horse chestnut seed extract: a review of 5 clinical studies (Suter A, Bommer S, Rechner). (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16644618)
24. [www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal HMPC assessment report/2010/01/WC500059266.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_HMPC_assessment_report/2010/01/WC500059266.pdf)
25. Efficacy and safety of a Butcher's broom preparation (*Ruscus aculeatus L.* extract) compared to placebo in patients suffering from chronic venous insufficiency (Vanscheidt W, Jost V, Wolna P, Lücker PW, Müller A, Theurer C, Patz B, Grützner KI.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12040966>.
26. Efficacy of orally administered extract of red vine leaf AS 195 (*folia vitis viniferae*) in chronic venous insufficiency (stages I-II). A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. (Kiesewetter H¹, Koscielny J, Kalus U, Vix JM, Peil H, Petrini O, van Toor BS, de Mey C.) (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10719612)
27. Huljev D. Contemporary management of leg ulcer. *Acta Med Croatica* 2012; 66: 387-95.
28. Cornwall JV, Dore CJ, Lewis JD. Leg ulcers: Epidemiology and aetiology. *Br J Surg* 1986; 73: 693-6.
29. Marinović M, Fumić N, Laginja S i sur. Mogućnosti debridmana u ordinaciji obiteljske medicine. *Acta Med Croatica* 2015; 69(Supl. 1): 103-8.
30. Jantet G and the RELIEF Study Group. *Angiology* 2002; 53: 245-56.
31. Nicolaides AN, Allegra C, Bergan J i sur. Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *Int Angiol* 2008; 27: 1-59.
32. Singer AJ, Clark RA. Cutaneous wound healing. *N Engl J Med* 1999; 341: 738-46.
33. Brem H, Stojadinovic O, Diegelmann RF i sur. Molecular markers in patients with chronic wounds to guide surgical debridement. *Mol Med* 2007; 13: 30-9.
34. Šitum M, Kolić M, Redžepi G, Antolić S. Konične rane kao javnozdravstveni problem. *Acta Med Croatica* 2014; 68(Supl. 1): 5-7.
35. Laginja S, Marinović M, Špoljar S, Špehar B, Smirčić G. Konična rana - posljedica endogene bolesti. *Acta Med Croatica* 2015; 69(Supl. 1): 77-80.
36. Šeremet J, Laginja S, Marinović M. Mršavljenjem do cijeljenja ulkusa - prikaz bolesnika. *Acta Med Croatica* 2013; 67(Supl. 1): 131-5.
37. Perrin M, Ramelet AA. Efficacy of Venoactive Drugs in Primary Chronic Venous Disease. Survey of evidence, synthesis, and recommendations. U: Bergan JJ, Bunke N, eds. *The Vein Book*. 2nd ed. USA: Oxford University Press, 2014, 514-27.
38. Perrin, Meklof B, Van Rij A i sur. Venous symptoms: the SIM Venous Consensus Statement developd under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol* 2016; 35(4): 374-98.
39. Kakkos S, Allaert FA. Efficacy of Ruascus extract HMC and vitamin C constituents of Cyclo 3 fort^R, on improving individual venous symptoms and edema: a systematic review and meta-analysis of randomized double-blind placebo-controlled trials. *Int Angiol* 2017; 36: 93-106.

KRONIČNA BOLEST VENA I PERIFERNA OKLUZIVNA BOLEST ARTERIJA

CHRONIC DISEASES OF VEINS AND PERIPHERAL OCCLUSIVE ARTERIAL DISEASES

SANJA ŠPOLJAR, MARIN MARINOVIC¹ i STANISLAVA LAGINJA²

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Klinika za kožne i spolne bolesti, Referentni centar za kronične rane Ministarstva zdravlja RH , Zagreb, ¹Klinički bolnički centar Rijeka Sušak, Rijeka i ²Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Thalassotherapia, Crikvenica, Hrvatska

SAŽETAK

Najčešći uzroci nastanka kroničnih rana na potkoljenici su kronična venska insuficijencija, periferna okluzivna bolest arterija i dijabetes. Dio kroničnih rana posljedica je istovremeno prisutne kronične venske insuficijencije i periferne okluzivne bolesti arterija. Ateroskleroza je najčešći uzrok nastanka periferne okluzivne bolesti arterija. Faktori rizika povezani s razvojem ateroskleroze su pušenje, dijabetes, hipertenzija, hiperlipidemija, pojava bolesti u obitelji. Rezultati više epidemioloških studija pokazuju da su kronične rane najzastupljenije u stanovništvu starije životne kad su češće prisutni i brojni komorbiditeti. Tako su i rezultati ankete provedene 2014. godine u stanovnika grada Zagreba pokazali da je u više od polovine bolesnika s venskim ulkusom prisutna i arterioskleroza. U bolesnika s venskim ulkusom važno je ispitati prisutnost faktora rizika za razvoj ateroskleroze te isključiti perifernu okluzivnu bolest arterija.

Ključne riječi: ulkus, kronična venska insuficijencija, periferna okluzivna bolest arterija, ateroskleroza, faktori rizika

SUMMARY

Leg ulcers are mainly caused by chronic venous insufficiency, peripheral arterial occlusive disease, and diabetes. Some leg ulcers are caused by combinations of these well-known etiologic factors. The most common cause of peripheral arterial occlusive disease is atherosclerosis. The risk factors associated with the development of atherosclerosis are smoking, diabetes, hypertension, hyperlipidemia, and positive family history. The results of several epidemiological studies show that chronic wounds are most common in elderly populations when comorbidities are present more frequently. The results of the survey conducted in 2014 among the citizens of Zagreb also showed the presence of arteriosclerosis in more than half of the patients with venous ulcers. In patients with venous ulcers, it is important to examine the presence of risk factors for the development of atherosclerosis and to exclude peripheral arterial occlusive disease.

Key words: ulcer, chronic venous insufficiency, peripheral arterial occlusive disease, atherosclerosis, risk factors

UVOD

Najčešći uzroci ulkusa na potkoljenici su kronična venska insuficijencija, periferna okluzivna bolest arterija (engl. *peripheral arterial occlusive disease* - PAOD), dijabetes, neuropatija i kombinacija više navedenih čimbenika (1-3). Prema podacima iz literature uzrok ulkusa je kronična venska insuficijencija u 45-60 %, arterijska insuficijencija u 10-20 %, dijabetes u 15-25 %, a kombinacija navedenih uzroka u 10-15 % (4,5). Prema podacima ankete provedene u Zagrebu 2014. godine vidi se da 63,6 % bolesnika s venskim ulkusom boluje i od ateroskleroze, a 29,9 % bolesnika s venskim ulkusom boluje i od dijabetesa (6). Pismenu anketu provodili su timovi obiteljske medicine. Anketa je provedena od lipnja do prosinca 2014. godine. Anketom je bila obuhvaćena populacija grada Zagreba od navršene 18. godine života, a ukupni broj osiguranika obuhvaćenih anketom bio je 246 163. Broj osoba s venskim ulkusom iznosio je 71,96 %, s arterijskim ulkusom 5,61 %, dijabetičkim ulkusom 17,76 %, a ulkusom drugog uzroka 8,41 % osoba. Anketa je provedena u organizaciji Gradskog ureda za zdravstvo Grada Zagreba i Referentnog centra za kronične rane ministarstva zdravstva Republike Hrvatske (MZ_a RH) Klinike za kožne i spolne bolesti KBC Sestre milosrdnice (6).

KRONIČNA BOLEST VENA

Kronična bolest vena je česta kod stanovništva zapadnih zemalja, a varikozne vene su prisutne u jedne trećine žena. Na razvoj kronične bolesti vena upućuje pojava subjektivnih simptoma kao što su osjećaj težine, umora i peckanja u nogama, a zatim slijedi pojava vidljivih flebektazija i retikularnih vena, te pojava tortuoznih varikoznih vena (7,8). S napredovanjem venske bolesti javljaju se znaci koji ukazuju na prisutnu kroničnu vensku insuficijenciju, a to podrazumijeva pojavu edema, promjene na koži potkoljenica u obliku smeđkastih hiperpigmencija, pojave crvenila i razvoj lipodermatoskleroze, te u dijelu bolesnika razvoj venskog ulkusa. Na razvoj kronične bolesti vena utjecaj ima obiteljska sklonost nastanku bolesti, a moguć utjecaj ima starija životna dob, trudnoća, poslovi povezani s dugim stajanjem ili sjedenjem, ograničeno kretanje, povećana tjelesna težina, prehrana, opstipacija, pušenje. Točan uzrok nastanka venskog ulkusa nije utvrđen, ali u njegovojo patofiziologiji venska hipertenzija ima centralnu ulogu. Izražene varikozne vene i teži stupanj venske insuficijencije su rizik za razvoj ulkusa. Taj rizik se povećava nakon preboljele duboke venske tromboze (7-11).

Venski ulkus

Venski ulkus je najčešće smješten na donjoj polovici potkoljenice u predjelu medijalnog maleola (sl. 1). Rjeđe se javlja venski ulkusa na lateralnoj strani potkoljenice i to najčešće kada je izvor refluksa mala vena safena (lat. *vена safena parva*, VSP). Koža oko ulkusa je smeđkasto pigmentirana, često je madidirana i eritematozna zbog eksudata iz rane, razvoja lokalne infekcije ili je posljedica nepravilne toalete rane i njege okolne kože. Moguć je razvoj kontaktne alergijske reakcije na primjenjivane lokalne pripravke. Na potkoljenici ili potkoljenici i natkoljenici bolesnika s kroničnom venskom insuficijencijom, s venskim ulkusom ili bez venskog ulkusa, vidljive su tortuoze vene koje prate smjer glavnih površinskih vena i njenih ograna. U patofiziologiji venskog ulkusa centralnu ulogu ima venska hipertenzija. Glavni uzrok venske hipertenzije je insuficijencija valvula u dubokim venama i perforirajućim venama distalne skupine koja dovodi do refluksa venske krvi. Venska hipertenzija prenosi se na kapilarni bazen i jedan je od uzroka povećane permeabilnosti stijenke kapilara

(4, 9,10). U bolesnika s kroničnom venskom insuficijencijom na potkoljenicama javlja se edem, smeđkaste hemosiderinske pigmentacije, lipodermatoskleroza i u dijelu bolesnika ulkus (1-4, 9,11,12). Venski ulkus nepravilnog je oblika s plavkastim rubom, najčešće je veći i pliči od arterijskog ulkusa, a dno ulkusa često je prekriveno žučkastim fibrinskim naslagama nakon čijeg uklanjanja zaostaju crvene granulacije (1-4, 9,11). Epitelizira rastom epitelnih elemenata s rubova ulkusa, a nakon epithelizacije zaostaje ožiljak (2).

Slika 1. **Venski ulkus**



MEDICINSKI APARATI ZA UTVRĐIVANJE KRONIČNE VENSKE INSUFICIJENCIJE I PERIFERNE OKLUZIVNE BOLESTI ARTERIJA

Za razumijevanje patofiziološkog zbivanja i planiranje liječenja važno je odrediti, **stupanj i izvor venske insuficijencije** uporabom obojenog dvostrukog ultrazvuka (*Color Duplex Ultrasound, CDUS*)(12).

Pri utvrđivanju izvora refluksa u venskom ulkusu smještenom na medijalnoj ili lateralnoj strani potkoljenice pomaže *sourcing* tehnika. Provodi se primjenom aparata obojenog dvostrukog ultrazvuka (*Color Duplex Ultrasound, CDUS*). Sonda se postavi na kožu prvo iznad velike vene safene (lat. *vena saphena magna*, VSM), a zatim na kožu iznad VSP, te se istovremeno prstima druge ruke naizmjenično pritišće i odiže kožu ispod venskog ulkusa. Kod refluksa iz VSM vidi se, na monitoru CDUS aparata, u VSM rastući i padajući stupac, odnosno ako je izvor refluksa VSP, vidi se u VSP rastući i padajući stupac (13).

Za utvrđivanje **periferne okluzivne bolesti arterija** u asimptomatskih bolesnika, te potvrdu u simptomatskih bolesnika koristimo se određivanjem gležanjskog indeksa (engl. *ankle-brachial pressure index, ABPI*), primjenom CD US aparata i tlakomjera ili uporabom aparata za njegov izračun. U bolesnika u kojih je ABPI manji od 0,9 može se primijeniti kompresivnu terapiju manjeg pritiska, ako nije prisutna periferna neuropatija, akutna infekcija, maligna bolest na zahvaćenom ekstremitetu i regionalnim limfnim čvorovima. Vri-

jednost niža od 0,9 ukazuje na prisutnost periferne bolesti arterija, blagi oblik bolesti kada ABPI iznosi 0,7–0,9, umjerenu kod vrijednosti 0,41–0,69, a tešku kada je ABPI ≤ 0,4. Kada je ABPI manji od 0,5 u bolesnika je kontraindicirana primjena kompresivne terapije. ABPI >1,4 ukazuje na moguću prisutnost kalcifikata u stijenci arterija. U bolesnika s vrijednostima ABPI manjim od 0,9 i većim od 1,4 potrebno je učiniti dalju dijagnostičku obradu radi određivanja stupnja periferne okluzivne bolesti arterija i određivanje daljnog liječenja. Neki bolesnici mogu imati urednu vrijednost ABPI u mirovanju, a patološke vrijednosti izmjerene nakon vježbanja (14,15).

LIJEČENJE ULKUSA

Liječenje svakog ulkusa obuhvaća liječenje bolesti koja je pogodovala njegovu nastanku i lokalno liječenje rane (16).

LIJEČENJE VENSKOG ULKUSA

Kompresivna terapija

Venska hipertenzija posljedica je venskog refluksa, može biti uzrokovana opstrukcijom i oslabljenom mišićnom pumpom. Smanjenjem venske hipertenzije djeluje se na razvoj kronične venske insuficijencije. Pravilan odabir i primjena kompresivne terapije je najvažniji čimbenik u liječenju venskog ulkusa. Preporuča se primjena neelastičnih materijala što podrazumijeva davanje prednosti kratkoelastičnim zavojima i Velco sistemu pred dugoelastičnim materijalima. Njihovo djelovanje se očituje na smanjenje edema, ubrzavanje venske cirkulacije, usmjeravanje prema srcu i smanjenje venskog refluksa, pomaganje djelovanju venske pumpe i omekšavanje lipodermatoskleroze. Također primjenom kratkoelastičnih zavoja poboljšava se mikrocirkulacija i limfna drenaža. Primjenom kompresivne terapije značajno se ubrzava proces cijeljenja venskog ulkusa u usporedbi s liječenjem bez primjene kompresivne terapije (17-19).

LIJEČENJE VENSKOG I ARTERIJSKOG ULKUSA

Debridement

Debridement ulkusa radi se sa ciljem uklanjanja devitaliziranog tkivo, mikroba i biofilma, da bi se potaknuo i ubrzaо proces cijeljenja. Tim postupkom rana se priprema za primjenu drugih terapijskih postupaka, pomagala i lokalnih pripravaka. Oblici debridmana su oštiri *debridement*, mehanički, enzimski, autolitički i biološki *debridement*. Odabir debridmana ovisi o statusu rane, općem stanju bolesnika, o educiranosti medicinskog osoblja koje je provodi i o uvjetima u kojima se provodi. Često je potrebno više od jednog debridmana (20,21).

Kontaminacija i infekcija

Prekid kontinuiteta kože, odnosno ranu, brzo kolonizira fiziološka flora kože, dominantno. Bakterijska flora rane na nozi razlikuje se od one na intaktnoj koži s obzirom na broj i vrstu. Prema našem iskustvu mikrobiološkom analizom uzorka iz ulkusa najčešće se izolira *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* i *Enterobacteriaceae*. Najvažnije je razlikovati kontaminaciju rane od kritične kolonizacije, odnosno infekcije, na temelju kliničke slike, laboratorijskih nalaza i mikrobiološkog nalaza uzorka tkiva uzetog biopsijom (broj bakterija $\geq 1 \times 10^5$ CFU/g) ili aspirata tekućeg sadržaja (22-24).

Pokrivala za ranu

Koncept vlažnog cijeljenja rane utemeljio je George Winter 1962 godine. On je otkrio da rana cijeli dva puta brže u vlažnim uvjetima. Vlažni uvjeti omogućavaju migraciju stanica s rubova i smanjuju osjet bola. Kod odabira pokrivala za ranu važno je odrediti njenu veličinu, izgled okolne kože, anatomsku lokalizaciju, procijeniti količinu eksudacije, prisutnost lokalnih znakova infekcije, fibrinskih naslaga, suhe nekroze. Primjenom pokrivala osiguravamo vlažne uvjete cijeljenja, štitimo ranu od vanjskih utjecaja, kolonizacije bakterijama, te olakšavamo primjenu kompresivne terapije (25,26).

PERIFERNA OKLUZIVNA BOLEST ARTERIJA

Prije započimanja liječenja kronične ulceracije na donjim ekstremitetima, koja je najčešće uzrokovana kroničnom venskom insuficijencijom, potrebno je ispitati mogućnost istovremene prisutnosti periferne okluzivne bolesti arterija (PAOD). Kronične rane najzastupljenije su među starijim stanovništвom u kojih su prisutni brojni komorbiditeti, najčešće hipertenzija, hiperlipidemija, dijabetes. Potrebno je ispitati pulzacije arterija: *a. dorsalis pedis* (ADP), *a. tibialis posterior* (ATP), *a. poplitea* (AP) i *a. femoralis* (AF). Ako se pulzacija ne palpiraju, kao i u bolesnika s prisutnim faktorima rizika za razvoj atroskleroze, potrebno je izmjeriti ABPI, te ovisno o vrijednostima učiniti daljnju dijagnostičku obradu (27).

Rezultati nekoliko epidemioloških studija temeljenih na objektivnim testovima navode prevalenciju asimptomatske periferne okluzivne bolesti arterija (PAOD) od 3 % do 10 %, a u osoba starijih od 70 godina od 15 % do 20 %. U osoba s prisutnim intermitentnim klaudikacijama njena prevalencija iznosi 3 % u osoba do 40 godina, te 6 % u skupini do 60 godina (28). Osobe s perifernom okluzivnom bolesti arterija (PAOD) imaju jedan ili više rizičnih faktora za razvoj kardiovaskularnih bolesti (bolest koronarnih arterija), kao i razvoj cerebrovaskularne ishemije (stenoza arterije karotis). Prisutnost PAOD i u simptomatskih bolesnika važan je prediktor obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti (29,30).



Arterijski ulkus

Arterijski ulkus posljedica je insuficijentne opskrbe tkiva arterijskom krvlju (sl. 2).

Slika 2. Arterijsko - venski ulkus

Najznačajniji uzročni faktori su ateroskleroza, suženja lumena žile zbog fibroznih promjena intime i medije u koju se žarišno odlažu lipidi i soli kalcija. Najčešći je na akralnim dijelovima ekstremiteta, izrazito je bolan, s iznimkom u stanjima pridružene izražene periferne neuropatije, npr. neurois hemijski ulkus u oboljelih od dijabetesa. Ulkus je oštro ograničen, dubok je i može zahvatiti strukturu do tetiva i kosti, te je prisutna suha nekroza. Koža oko ulkusa je hladna, blijeda, suha, bez dlaka, prisutna je atrofija mišića, a nokatne ploče su zadebljane. U bolesnika su prisutne intermitentne kaudikacije. Bolnost se smanjuje spuštanjem noge i u mirovanju, a napredovanjem bolesti prisutna je i u mirovanju, što značajno smanjuje kvalitetu života (1-2, 4,15). Trauma i ugriz pauka mogu uzrokovati nastanak ulkusa koji u diferencijalnoj dijagnozi arterijskog ulkusa obuhvaća i *pyoderma gangrenosum*, Martorellov ulkus u arterijskoj hipertenziji, ulkus u sistemskoj sklerodermiji, kalcifilaksiji i eozinofilnom vaskulitisu (31).

LIJEČENJE ARTERIJSKOG ULKUSA I PAOD

U većine bolesnika s nekomplikiranim arterijskim ulkusom lokalnim liječenjem rane može se polako postići cijeljenje i sačuvati oboljeli ekstremitet. U bolesnika s ABPI < 0,5 vjerojatnost amputacije je veća (32). Hiperbarična oksigenoterapija (HBOT) pokazala se učinkovitom u liječenju arterijskih ulkusa koji su uzrokovani primarnom bolesti arterija. Provodi se u hiperbaričnim komorama udisanjem 100 % kisika na tlakovima većim od jednog bara (33).

U svih bolesnika s PAOD indicirana je primjena antilipemika (statina) radi postizanja ciljnih vrijednosti LDL kolesterola (34-36). U bolesnika s PAOD u kojih je prisutna hipertenzija indicirana je primjena antihipertenziva zbog rizika za nastanak infarkta miokarda (IM), inzulta, kongestivnog srčanog zatajenja i kardiovaskularne smrti (37). U bolesnika s dijabetesom potrebna je regulacija glikemije, važno je svakodnevno provođenje higijene i njega kože stopala (38). Preporuča se nošenje udobne obuće (rasteretne obuće), kontrolirano vježbanje (šetnje), prestanak pušenja (39). Moguća je primjena B12 i B6 vitamina zbog sniženja homocisteina (40).

Antiagregacijska terapija (aspirin u dnevnoj dozi od 75 to 325 mg, Clopidogrel u dnevnoj dozi od 75 mg) indicirana je u bolesnika s PAOD uzrokovanim aterosklerozom zbog smanjenja rizika od nastanka IM, inzulta ili vaskularne smrti (41). U bolesnika s prisutnim kludikacijama preporučuju se šetnje u trajanju 30 do 45 minuta, najmanje tri puta tjedno tijekom 12 tjedana (42).

ZAKLJUČAK

Kronična bolest vena česta je i nedovoljno prepoznata bolest čije liječenje najčešće započinje kad se razvije kronična venska insuficijacija. Ateroskleroza je najčešći uzročnik PAOD. Velik dio bolesnika ima asimptomatski oblik periferne okluzivne bolesti arterija. Svi bolesnici koji boluju od PAOD imaju barem jedan rizični faktor za razvoj kardiovaskularne i cerebrovaskularne bolesti. S napredovanjem obje bolesti povećava se rizik za pojavu kronične rane čije je liječenje izazov za bolesnika, njegovu okolinu i medicinsko osoblje. Još veći izazov za liječenje je prisutnost obih bolesti zbog toga što su neki oblici terapije kao na primjer primjena kompresivne terapije kontraindicirani u uznapredovanjoj perifernoj okluzivnoj bolesti arterija. Važna je prevencija obih bolesti uklanjanjem rizičnih faktora, te rano prepoznavanje bolesti i pravodobno započinjanje liječenja.

Literatura

1. Gelfand JM, Margolis DJ. Decubitus (pressure) ulcers and venous ulcers. U: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 6. izdanje. New York (NY): McGraw – Hill, 2003, 1256-65.
2. Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. Diseases of the blood vessels. U: Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. Dermatology. 2.(potpuno izmjenjeno izdanje), Berlin: Springer Verlag, 2000, 882-946.
3. Mortimer PS, Burnard KG. Diseases of the veins and arteries: leg ulcers. U: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C. Rook's textbook of Dermatology. Turin: Blackwell Science Ltd, 2004, 50.1-54.
4. Mekkes JR, Loots MA, Van Der Wal AC, Bos JD. Causes, investigation and treatment of leg ulceration. Br J Dermatol 2003; 148(3): 388-401.
5. Spentzouris G, Labropoulos N. The Evaluation of Lower-Extremity Ulcers. Semin Intervent Radiol 2009; 26(4): 286-95.
6. Špoljar S, Štum M, Čavka V, Perić D. Trajanje liječenja kronične rane u obiteljskoj medicini grada Zagreba. Acta Med Croatica 2015; 69 (Supl. 1): 31-4.
7. Fowken FGR, Evans CJ, Lee AJ. Prevalence and Risk Factors of Chronic Venous Insufficiency. Angiology 2001; 52 Suppl 1: S5-15.
8. Robertson L, Evans C, Fowkes FG. Epidemiology of chronic venous disease. Phlebology 2008; 23(3): 103-11.
9. Coffman JD, Eberhardt RT. Cutaneous Changein Peripheral Vascular Disease U: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, eds. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 6th Edition. New York, Toronto: McGraw –Hill, 2003, 1634-50.
10. Gonsalves CV. Venous Leg Ulcer. Tech Vasc Interv Radiol 2003; 6(3): 132-36.
11. Smith PC. The causes of skin damage and leg ulceration in chronic venous disease. Int J Low Extrem Wounds 2006; 5(3): 160-8.
12. Jeanneret C, Aschwanden M, Labs KH, Jäger K. Duplex Ultrasound for the Assessment of Venous Reflux. U: Hafner J, Ramelet A-A, Schmeller W, Brunner UV (eds). Management of Leg Ulcers. Curr Probl Dermatol 1999; 27: 96-101.
13. Obermayer A, Garzon K. Identifying the source of superficial reflux in venous leg ulcers using duplex ultrasound. J Vasc Surg 2010; 52(5): 1255-61.
14. Al-Qaisi M, Nott DM, King DH, Kaddoura S. Ankle brachial pressure index (ABPI): An update for practitioners. Vasc Health Risk Manage 2009; 5: 833-41.
15. Sontheimer DL. Peripheral vascular disease: diagnosis and treatment. Am Fam Physician 2006; 73(11): 1971-6.
16. Hafner J, Ramelet A-A, Schmeller W, Brunner UV. Management of Leg Ulcers. Current Problems in Dermatology. Basel: Karger, 1999, Vol. 27, pp 4-7.
17. Partsch H. Compression Therapy of Venous Ulcers. U: Hafner J, Ramelet A-A, Schmeller W, Brunner UV (eds). Management of Leg Ulcers. Curr Probl Dermatol 1999, 27; 130-40.
18. Fletcher A, Cullum N, Sheldon TA. A systematic review of compression treatment for venous leg ulcers. BMJ 1997; 315: 576-80.
19. Partsch H, Mortimer P. Compression for leg wounds. Br J Dermatol 2015; 173(2): 359-69.
20. Cardinal M, Armstrong DG, Zelen C i sur. Serial surgical debridement: a retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds. Wound Repair Regen 2009; 17: 306-11.

21. Marinović M, Fumić N, Laginja S, Ivančić A. Algoritam primjene debridmana. *Acta Med Croatica* 2014; 68(Supl. 1): 95-101.
22. Ramelet A-A, Perrenoud D . Bacteriology of Leg Ulcers. U: Hafner J, Ramelet A-A, Schmeller W, Brunner UV. Management of Leg Ulcers. Current Problems in Dermatology. Basel: Karger, 1999, Vol. 27, pp 20-25.
23. Hanson C, Hoborn J, Möller A, Swanbeck G. The microbial flora in venous leg ulcers without clinical signs of infection. *Acta Derm Venereol* 1995; 75: 24-30.
24. Davies DE, Hill KE, Newcombe RG i sur. A prospective study of the microbiology of chronic venous leg ulcers to reevaluate the clinical predictive value of tissue biopsies and swabs. *Wound Repair Regen* 2007; 15: 17-22 .
25. Jones J. Winter's concept of moist wound healing: a review of the evidence and impact on clinical practice. *J Wound Care* 2005; 14: 273-6.
26. Sarabachi S. Recent advances in topical wound care. *Indian J Plast Surg* 2012; 45(2): 379-87.
27. Callam MJ, Harper DR, Dale JJ, Ruckley CV. Arterial disease in chronic leg ulceration: An underestimated hazard? Lothian and Forth Valley Leg Ulcer Study. *BMJ* 1987; 294: 929-31.
28. Nogren L, Haiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, Rutherford RB; tasc ii Working Group. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *Int Angiol* 2007; 26(2): 81-157.
29. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation* 2004; 110(6): 738-43.
30. Mlacak B, Blinc A, Pohar M, Stare J. Peripheral arterial disease and ankle-brachial pressure index as predictors of mortality in residents of Metlika County, Slovenia. *Croat Med J* 2006; 47(2): 327-34.
31. Hess CT. Arterial Ulcer Checklist. *Advances. Skin & Wound Care* 2010, 23(9): 432.
32. Marston WA, Davies SW, Armstrong B, Farber MA, Mendes RC, Fulton JJ, Keagy BA. Natural history of limbs with arterial insufficiency and chronic ulceration treated without revascularization. *J Vasc Surg* 2006; 44(1): 108-14.
33. Heyboer M 3rd, Grant WD, Byrne J, Pons P, Morgan M, Iqbal B, Wojcik SM. Hyperbaric oxygen for the treatment of nonhealing arterial insufficiency ulcers. *Wound Repair Regen* 2014; 22(3): 351-5. doi: 10.1111/wrr.12176.
34. Buchwald H, Bourdages HR, Campos CT i sur. Impact of cholesterol reduction on peripheral arterial disease in the Program on the Surgical Control of the Hyperlipidemias (POSCH). *Surgery* 1996; 120: 672-9.
35. Pedersen TR, Kjekshus J, Pyorala K i sur. Effect of simvastatin on ischemic signs and symptoms in the Scandinavian simvastatin survival study (4S). *Am J Cardiol* 1998; 81: 333-5.
36. Mohler ER 3rd, Hiatt WR, Creager MA. Cholesterol reduction with atorvastatin improves walking distance in patients with peripheral arterial disease. *Circulation* 2003; 108: 1481-6.
37. Radack K, Deck C. Beta-adrenergic blocker therapy does not worsen intermittent claudication in subjects with peripheral arterial disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1769-76.
38. Schaumberg DA, Glynn RJ, Jenkins AJ i sur. Effect of intensive glycemic control on levels of markers of inflammation in type 1 diabetes mellitus in the diabetes control and complications trial. *Circulation* 2005; 111(19): 2446-53.

39. Jonason T, Bergstrom R. Cessation of smoking in patients with intermittent claudication: effects on the risk of peripheral vascular complications, myocardial infarction and mortality. *Acta Med Scand* 1987; 221: 253-60.
40. Omenn GS, Beresford SA, Motulsky AG. Preventing coronary heart disease: B vitamins and homocysteine. *Circulation* 1998; 97: 421-4.
41. Antithrombotic Trialists' Collaboration. Collaborative metaanalysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 2002; 324: 71-86. Erratum in: *BMJ* 2002; 324: 141.
42. Regensteiner JG. Exercise in the treatment of claudication: assessment and treatment of functional impairment. *Vasc Med* 1997; 2: 238-42.

KLINIČKA KLASIFIKACIJA LIMFEDEMA

CLINICAL CLASSIFICATION OF LYMPHEDEMA

SANDRA MARINOVIĆ KULIŠIĆ

Klinički bolnički centar Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. Klinika za dermatovenerologiju, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Sandra Marinović Kulišić, dr.med.
Klinički bolnički centar Zagreb
Klinika za dermatovenerologiju
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Šalata 4
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: sandra.marinovic@zg.htnet.hr

SAŽETAK

Limfedem je otok ekstremiteta zbog limfne hipoplazije (primarne) ili opstrukcije ili razaranja limfnih žila (sekundarni). Nakupljena međustanična tekućina bogata je bjelančevinama plazme što povećava međustanični onkotski tlak i dovodi do dalnjeg nakupljanja tekućine, a sadrži i vodu, krvne stanice i hijaluron. Simptomi i znakovi su čvrsti, fibrozni, netjestasti edem jednog ili više ekstremiteta. Ustrajnim liječenjem i primjenom preventivnih mjera mogu se ublažiti simptomi i usporiti ili potpuno zaustaviti napredovanje bolesti. U posljednjih nekoliko godina nova klasifikacija razvijena je na podjeli primarnog limfedema od strane fenotipa i u istim slučajevima gdje poznamo gene, pomoću genetike, te sekundarni limfedem.

Ključne riječi: limfedem, primarni, sekundarni, kompresivna terapija, fizikalna terapija

SUMMARY

Lymphedema is a condition of extremity swelling due to lymphatic hypoplasia (primary) or obstruction or injury to the lymphatic vessels (secondary). There is abnormal accumulation of interstitial fluid rich in protein, which increases the intercellular plasma oncotic pressure and leads to further accumulation of fluid. It also contains water, blood cells and hyaluronic acid. Symptoms and signs are firm, hard and fibrous edema of one or more extremities. With persistent treatment and application of preventive measures, the symptoms can be alleviated and slowed down, and progression of the disease completely stopped. In the last few years, a new classification has been developed, dividing primary lymphedema according to phenotypes, and in the same cases by genetics where the genes are known, to secondary lymphedema.

Key words: lymphedema, primary, secondary, compression therapy, physical therapy.

UVOD

Limfedem je opći pojam za skup patoloških stanja gdje do konačnog oticanja tkiva dolazi do nakupljanja proteinima bogate intersticijske tekućine. Neravnoteža između limfnog protoka i kapaciteta limfne cirkulacije (veća kapilarna filtracija nego limfna drenaža) dovodi do malfunkcije limfne cirkulacije i nastanka edema.

Patofiziologija

Nakupljena tekućina u intersticiju bogata je filtriranim plazmatskim proteinima s albuminima, suviškom vode, ekstravaskularnim krvnim stanicama i s parenhimskim staničnim produktima ponajprije hijaluronom. Zastoj tekućine bogate proteinima dovodi do povećanja osmotskog tlaka u međustaničnom prostoru što doprinosi dalnjem nakupljanju tekućine. Kronična limfna staza ima za posljedicu povećanje broja fibroblasta, keratinocita, makrofaga i adipocita. Taj se proces može razvijati tjednima, mjesecima ili godinama.

Do limfne staze dolazi zbog:

- redukcije limfnog transporta (različite anatomske promjene kao što su limfatička hipoplazija ili displazija i funkcionalna insuficijencija, smanjenje kapaciteta limfne cirkulacije do koje može doći i nakon ponavlajućih infekcija, opeklina ili recidivirajućih alergijskih reakcija)
- povećane kapilarne filtracije kod normalnog ili bitno povećanog transportnog kapaciteta pri cirozi jetre, dubokoj venskoj trombozi, nefrotiskom sindromu, enteropatiji
- povećanog isplavljivanja tekućine u tkiva pri istodobnom smanjenju transportnog kapaciteta limfnog sustava.

U slučaju oštećenog transporta za nešto više od jednog dana dolazi do razvoja insuficijencije (1-3).

Insuficijencija transporta limfe događa se u tri stadija:

- **dinamička insuficijencija** (povećani limfni protok) razvija se u neoštećenom limfnom sustavu u stanjima povećane kapilarne filtracije koja sekundarno uzrokuje smanjenje limfnog transporta. Nastaje u cirozi jetre, nefrotičkom sindromu i dubokoj venskoj trombozi
- **mehanička insuficijencija** (niski protok limfe) razvija se kada je došlo do oštećenja limfnog sustava djelovanjem vanjske sile, druge bolesti ili je nastao zbog anatomske anomalije uzrokovane mutacijom gena, kromosoma ili u sklopu sindroma. Zbog nastale funkcionske insuficijencije smanjen je transport limfe uz urednu kapilarnu filtraciju
- **kombinirana dinamičko-mehanička insuficijencija** kombinacija je povećane kapilarne filtracije i funkcionalnog oštećenja limfnog sustava (3).

Patofiziološko razmatranje limfedema uzima u obzir okidače i koncentraciju proteina u tekućini koja dovodi do limfedema i okidače zbog razlike u kapilarnoj filtraciji, količini limfe i transportni kapacitet limfe (tablica 1) (4-6).

Tablica 1. Patofiziologija limfedema

Povećanje tekućine (edemi s malo proteina)		Manjkavo odvođenje (visoko proteinski edemi)	
Povećanje hidrostatskog tlaka	DVT CVI (završni stadij) Srčani zastoj	Primarni limfedem	Kongenitalni Prekoks Tarda
Sniženje koloidno osmotskog tlaka	Nefrotički sindrom	Sekundarni limfedem	Oštećeni limfni čvor, vodovi
	Hepatopatija		
	Malapsorpcijski sindrom		
Promjene u kapilarnoj stijenci	Upale		Ekstrinzičke/intrinzičke opstrukcije limfnog trakta
	Trauma		
	Alergije		

Klasifikacija i klinička slika

Limfedeme dijelimo:

- ovisno o uzroku primarni (kongenitalni, prekoks, tarda) i sekundarni
- ovisno o volumenu edema: stupanj 0, I, II, III
- ovisno o brzini rasta i tijeku: benigni i maligni
- ovisno o lokalizaciji: distalni i proksimalni dio.

Etiopatogenetski limfedem se dijeli u primarni i sekundarni limfedem. U primarnom limfedemu poremećaj funkcije limfnog sustava nastaje zbog prirođene mutacije gena, promijjenjenog kromosoma ili nasljeđa uzrokovanoj s više faktora. Danas poznamo 20 različitih gena za limfedem (FOXC 2, Ephrin B2, VEGFFR-3, VEGF-C, angiopoetin -2, Prox-1 i podoplanin). Razvoj limfovaskularnih ili limfonodularnih anomalija može se pojaviti sporadično oko puberteta ili rjeđe nakon 35. godine života (1-3).

Primarni limfedem

Primarni limfedem je kronično idiopatsko oticanje tkiva zbog abnormalnosti limfnih žila ili žljezda, gdje ne nalazimo vanjski uzrok nastanka. S obzirom na vrijeme pojavljivanja dijeli se na kongenitalni oblik, prekoks i kasni (tarda) oblik.

Kongenitalni: Mb. Milray-Nonne je naslijedni oblik limfedema, koji je prisutan pri rođenju ili ubrzo nakon rođenja, češće u djevojčica nego u dječaka. Nasljeđuje se autosomno dominantno, patogenetski riječ je o hipoplaziji limfnih pukotina. U vrijeme puberteta stanje se pogoršava.

Meigejev sindrom je isto tako naslijedni oblik, iako se edem manifestira kasnije u djetinjstvu. Autosomno dominantni oblik obiteljskog preuranjenog limfedema koji se prislužuje mutacijama gena za transkripciski faktor (FOXC2), a povezan je s povećanim brojem trepavica (distihiazija), rascijepljenim nepcem, te edemom nogu, ruku, a ponekad i lica. Limfedem može biti sekundarno pridružen kongenitalnim vaskularnim bolestima, npr. Klippel-Weber-Trenaunayov sindrom, Noonanov sindrom, sindrom Hypotrichosis- Lymphoedema-Teleangiectasia.

Kod kongenitalnih limfedema edem je klinički unilateralni ili bilateralni edem do njih udova.

Lymphoedema praecox: nekongenitalni primarni limfedem, bez obiteljskog pojavljivanja, koji se najčešće opaža između 10. i 25. god. života, zahvaća stopala i potkoljenice, a češći je u ženskog spola. Govori se i o esencijalnom limfedemu. Početna promjena može biti edem koji se pojavljuje ljeti, te u vrijeme menstruacije, što je vjerojatno posljedica djelovanja estrogena.

Lymphoedema tardum je relativno rijetki oblik, nastaje nakon 35. godine, pojavljuje se u manje od 10 % slučajeva, iznenada otiče cijeli donji ud. U tim slučajevima uvijek je potrebno isključiti sekundarne oblike limfedema.

Limfedem je izražen i kod drugih genetskih sindroma, uključujući Turnerov sindrom, sindrom žutih noktiju za koji su karakteristični pleuralni izljevi i žuti nokti; Hennekamov sindrom, rijetki kongenitalni sindrom intestinalne i drugih limfangiectazija, anomalija lica i duševne zaostalosti (3,4,6).

Sekundarni limfedem

Sekundarni limfedem mnogo je češći od primarnog edema i nastaje kao sekundarna posljedica oštećenja limfnih puteva ili žljezda zbog drugih uzroka. Oštećenje limfnog sustava najčešće je posljedica kirurškog zahvata (operacija i radioterapija kod karcinoma dojke, zdjeličnih ili genitalnih organa), njegovih metastaza, infekcija, trauma.

Stadiji limfedema:

- stadij 0: lateralno ili supkliničko stanje, gdje se edem ne pojavljuje unatoč smetnjama u transportu limfe više mjeseci ili godina
- stadij I: edem je reverzibilan, mekan, koža glatka, sa sitnim ulegnućima
- Stadij II: edem perzistira unatoč elevaciji. Edem je neelastičan, koža tvrda i fibrotična. Ta je faza ireverzibilna
- Stadij III: naziva se još i elefantijaza. Deformatitet pojedinog dijela tijela zbog perzistentnog, sekundarnog limfedema, fibroze i destrukcije limfnih putova, s reaktivnim promjenama kože (fibroza, hiperkeratoza, papilomatoza, hiperpigmentacije, limforeja, ulceracije).

Brzina rasta i tijek edema:

- benigni tip limfedema: polagano nastajući edem, koji uz odgovarajuću terapiju bolesnika ne uzrokuje bolove, a ni ograničenu pokretljivost uđa
- maligni tip limfedema: razvija se vrlo brzo i uglavnom je vrlo bolan, pokretljivost ograničena.

Lokalizacija edema:

- distalni oblik: edem se pojavljuje distalno na udu, najčešće na stopalu, postupno se širi na potkoljenice
- proksimalni oblik: najčešće se pojavljuje pri malignomima i odstranjenju ingivalnih ili aksilarnih limfnih čvorova (3,6,7-10).

Dijagnoza

Dijagnoza limfedema se temelji na anamnezi (trajanje i prethodna terapija, bolovi, umor, parestezija, smetnje u pokretljivosti, pojavljivanje edema u obitelji, podatci o kirur-

škim zahvatima, infekciji, kroničnoj venskoj bolesti s preboljelom dubokom venskom trombozom), kliničkog pregleda (kožne promjene, ocjena edema, Stremmerov znak – udubina na dorzumu drugog nožnog prsta, kada kožu stisnemo anatomskom pincetom, palpaciji limfnih čvorova), laboratorijskim testovima te dijagnostičkim metodama (ultrazvuk, CT, izotopska limfoscintigrafija kojom možemo dokazati limfatičnu hiperplaziju ili usporen protok, biopsija limfnog čvora). Potrebno je učiniti kompletну krvnu sliku, odrediti ureju, elektrolite, sedimentaciju eritrocita, C-reaktivni protein, glukozu, hemoglobin, jetrene enzime, ukupne proteine u serumu i albumine, hormone štitnjače. Limfoscintigrafija omogućuje prikaz abnormalnosti limfe. Limfoangiografija prikazuje mrežu limfnih žila i limfnih čvorova, a nedostatak joj je da nije standardizirana.

Magnetska rezonancija omogućava precizne anatomske informacije kod edema sača, smještenog epifascijalno. Ovom tehnikom mogu se prikazati povećana limfna stabla i vodovi, te intraabdominalni tumori kao uzrok limfne opstrukcije. Primjenom kompjuterizirane tomografije i ultrazvuka može se odrediti kvaliteta tkiva i mjerjenje edema mekog tkiva.

Napredovanje bolesti se može pratiti mjerenjem opsega ekstremiteta, mjerenjem volumena istisnute vode nakon uranjanja ekstremiteta ili tonometrijom mekih tkiva, no ovi testovi nisu ispitani. U zemljama u razvoju potrebno je učiniti pretrage na limfatičnu filiraju (1,3,11).

Liječenje

Liječenje limfedema sastoji se od dvije faze: dekongestivne limfatičke terapije i faze održavanja (tablica 2).

Tablica 2. Liječenje limfedema

Dekongestivna-intenzivna faza	Faza održavanja
Njega kože i ulceracije	Njega kože
Redovite manualne limfne drenaže	Limfna drenaža po potrebi
Višeslojni kratkoelastični kompresijski sistemi	Kompresijske nogavice stupnja III ili IV (u uznapredovanim fazama limfedema)
Vježba (individualna i grupna)	Vježba, plivanje

- Kompresivna terapija** - zlatni standard indiciran u svim stadijima limfedema. Kompressivna terapija limfedema u prvoj fazi je evakuirati edem namještanjem elastičnih kratkoelastičnih zavoja, a u drugoj fazi primjena medicinskih kompresivnih pomagala (čarape, rukavice i kompresijska odjeća).
- Fizikalna i rehabilitacijska medicina** - djelatnost usmjerena bolesniku koja se temelji na interdisciplinskoj suradnji i timskom radu. Cilj rehabilitacije je postići što bolju pokretljivost, poboljšati aktivnost mišićne pumpa, koja zbog inaktivitetne atrofije mišića lista može biti oslabljena, te reducirati limfedem i potaknuti dekongestiju (12,13).

Zaključak

Limfedem je kronično oticanje mekih tkiva nastalo zbog disfunkcije limfnog sustava. Patofiziološki procesi nastanka limfedema su kompleksni. Limfedeme dijelimo s obzirom na uzrok nastanka, na brzinu nastanka, volumen edema, te lokalizaciju edema. Postavljanje dijagnoze na osnovi detaljne anamneze, kliničkog pregleda i uz pomoć radioizotopske limfoscintigrafije je odlučujuće za pravilan izbor liječenja čime se bitno poboljšava kvaliteta liječenja.

Literatura

1. Špoljar S, Čavka V, Tvoić A. Limfedem u svakodnevnoj kliničkoj praksi. *Acta Med Croatica* 2015; 69(Supl. 1): 19-23.
2. Marinović Kulišić S. Vaskularne bolesti kože. U: Basta -Juzbašić A. i sur. Dermatovenereologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2014, 376-413.
3. Plaminšek Ručigaj T. Kompresivna terapija. *Acta Med Croatica* 2011; 65 (Supl.2): 75-9.
4. Connell F, Brice G, Jeffery S, Keeley V, Mortimer P, Mansour S. A new classification system for primary lymphatic dysplasias based on phenotype. *Clin Genet* 2010;77:438-52.
5. Rockson SG. Lymphedema. *Am J Med* 2001; 110: 288-95.
6. Mortimer PS. Pathophysiology of lymphoedema. *Lymphology* 1998; 31: 31-8.
7. Gelfand JM, Margolis DJ. Decubitus (pressure) ulcers and venous ulcers. U: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 6. izdanje, New York (NY): McGraw – Hill, 2003, 1256-65.
8. Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. Diseases of the blood vessels. U: Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. *Dermatology*. 2. potpuno izmijenjeno izdanje, Berlin: Springer Verlag, 2000, 882-946.
9. Lin P, Phillips T. Ulcers. U: Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP, Horn TD, Mascaro AJ, Salasche SJ, Saurat J-H, Stingl G. *Dermatology*. Edinburg: Mosby, 2003, 1631-49.
10. Mortimer PS, Bumard KG. Diseases of the veins and arteries: leg ulcers. U: Bums T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C. *Rook's textbook of Dermatology*. Turin: Blackwell Science Ltd; 2004, 50.1-54.
11. Ciucci Jl, Marcovecchio LD. Lymphangitis and erysipelas. *Phlebology* 2001; 33: 31-8.
12. Melhuish JM, Clark M, Williams R, Harding KG. The physics of sub-bandage pressure measurement. *J Wound Care* 2000; 9: 308-10.
13. Parch H, Rabe E, Stemmer R. Compression therapy of the extremities. Paris: Editions Phlebologiques Francaises. 1999, 70.

LIJEČENJE BOLESNIKA S LIMFEDEMOM

TREATMENT OF PATIENTS WITH LYMPHEDEMA

TANJA PLANINŠEK RUČIGAJ

Univerzitetski klinički centar Ljubljana, Dermatovenerološka klinika, Ljubljana, Slovenija

Adresa za dopisivanje: t.rucigaj@gmail.com

SAŽETAK

Limfedem je kronična insuficijencija limfnog sustava i protoka. Limfedem znatno narušava kvalitetu života pa je stoga važno utvrditi uzrok nastanka limfedema, tako da s liječenjem započnemo što ranije, da spriječimo neželjene komplikacije, te prijelaz limfedema u treći stadij s posljedicama kao što su papilomatozne i limfokutane fistule s limforejom i vrijeđovima. Liječenje bolesnika s limfedemom mora biti kompleksno. Sastoji se od kompresijske terapije s kratkoelastičnim zavojima, koji su osnova liječenja limfedema. Tome je pridružena i skrb o njezi kože. U određenim slučajevima indicirana je i ručna drenaža, koja je danas izgubila na važnosti u primjeni pri liječenju limfedema.

Ključne riječi: limfedem, liječenje, kompresijska terapija, kirurška terapija

SUMMARY

Lymphedema is a chronic lymphatic system and transport insufficiency. Since lymphedema significantly reduces the quality of life, it is important to start treatment as early as possible regardless of its cause, in order to prevent unwanted complications, that is, lymphedema transition to the third stage with sequels such as papillomatosis and lymphocytic fistulae with lymphorrhagia and ulcers. Treatment of patients with lymphedema must be complex, including compression therapy with short-stretch bandages as the basis of treatment in combination with exercise and due skin care. In some cases, manual lymphatic drainage is also indicated, but nowadays it loses its place in the treatment of lymphedema.

Key words: lymphedema, therapy, compression therapy, surgical therapy

UVOD

Nakon iscrpne anamneze i kliničkog pregleda uz slikovnu i drugu dijagnostiku, individualno se određuje stadij limfedema, mjesto edema uz pridružene bolesti, pa se tek tada odlučujemo za liječenje limfedema. Nepravilno liječen ili neliječen limfedem je napredujuća bolest, koja razvija komplikacije kao što su erizipel ili mikoze, koje dodatno narušavaju oslabljeni edematozni dio tijela. Liječenjem limfedema ne samo da smanjujemo edem i sprječavamo komplikacije, već prije svega kvalitetno poboljšavamo život tih bolesnika (1,2).

Liječenje limfedema

Liječenje limfedema je konzervativno i kirurško. U fazi liječenja evakuiramo edem različitim postupcima, a u fazi održavanja sprječavamo njegovo ponovno nastajanje ili produbljivanje. Kod onkoloških ili drugih bolesnika kod kojih prije predviđenog kirurškog liječenja kao posljediku očekujemo nastanak limfedema, preporučamo mjerjenje opsega okrajina preoperativno, zatim pri pojavi edema, također neposredno prije liječenja (sl. 1) (1,2).

Konzervativno liječenje

Cjelovita dekongestivna terapija sastoji se od kompresijske terapije s kratkoelastičnim ovojima, treninga, skrbi o njezi kože i ručne limfne drenaže (3,4).

Kompresijska terapija

Izvodimo je sa sistemom ljepljivih ili neljepljivih samoprijanjajućih kratkoelastičnih ovoja, koji su postavljeni do tjedan dana, ovisno o stadiju limfedema.

U trećem stadiju limfedema potrebno ih je skidati dnevno, dva ili tri puta, jer ovoj počinje klizati zbog smanjenja edema. U stadijima jedan i dva, prijevoji nisu tako često potrebni.

Često puta je u tim stadijima dostatna još jednokratna primjena povoja, jer se edem smanjio do te mjere, da lagano počinjemo s terapijom održavanja.

Povoje namjestimo s pritiskom između 10-20 mm Hg na prste, kada je Stemmerov znak pozitivan. Inače zona pritiska je između 20-60 mm Hg od baze prstiju do potkoljenice ili do ingvinalne lože ili do lakta ili ispod pazuha.

Ovoje stavljamo također na skrotum ili na trup, ako je edem prisutan i na tim predjelima tijela. Način namještanja ovoja radi svoje specifičnosti zahtijeva iskusnog terapeuta da dostignemo optimalne, konstantne pritiske, bez sažimanja ovoja (5-15).

Nakon evakuacije edema nastavljamo terapijom održavanja pomoću medicinskih kompresijskih čarapa za prste, ruku ili nogu, čarapama i rukavima te prslucima, koje bolesnici stavljaju tijekom dana. Za lice se rabe noćne maske izrađene po mjeri uz poštivanje kontraindikacija.

Kod djece prije puberteta izabiremo kompresijsku čarapu ili rukav s blažom komprezijom po mjeri zbog rasta (6). Kompresijska odjeća za lice, trup ili skrotum su po prirodi kompresijskog razreda I (tablice 1-4) i glatko je tkana.

Tablica 1. Snaga kompresijskih čarapa, rukava

Stupanj kompresije	Snaga kompresije u mm Hg
I.	15-22 mm Hg
II.	23-33 mm Hg
III.	34-46 mm Hg
IV.	>46 mm Hg

Tablica 2. Odabir medicinskih kompresijskih čarapa s obzirom na stadij limfedema u odraslih

Stadij limfedema - odrasli	Snaga kompresijskih čarapa/nošenje/tkanje
Stadij 0.	II – prehodno, kružno tkane
Stadij I.	II - stalno, kružno tkane
Stadij II.	III/IV – stalno, kružno/ravno tkane
Stadij III.	III-IV– stalno, ravno tkane
Edem prstiju	I – stalno, ravno tkane

Tablica 3. Odabir medicinskih kompresijskih rukava s obzirom na stadij limfedema u odraslih

Stadij limfedema - odrasli	Snaga kompresijskih rukava
Stadij 0.	I – prehodno, kružno tkane
Stadij I.	I – stalno, kružno tkane
Stadij II.	II– stalno, krožno tkane
Stadij III.	II – stalno, ravno tkane
Edem prstiju	I – stalno, ravno tkane

Tablica 4. Odabir medicinskih kompresijskih rukava i čarapa s obzirom na stadij limfedema u djece

Stadij limfedema - otroci	Snaga kompresijskih rukava, čarapa
Stadij 0.	I – prehodno, ravno tkane
Stadij I.	I– stalno, ravno tkane
Stadij II.	II– stalno, ravno tkane
Stadij III.	II– stalno, ravno tkane
Edem prstiju	I – stalno, ravno tkane

Kad se kod bolesnika rabi ručna limfna drenaža, obavezno je potrebno između pojedinih terapija održavati stanje dobijeno drenažom s neljepljivim kratkoelastičnim ovojima. Ako to ne učinimo, edem se počinje nakupljati tako da je klinički vidljiv nakon 20 do 30 minuta.

Profesionalna je pogreška, ako se te preporuke ne pridržavamo (16).

Posljednjih godina kratkoelastične ovoje zamjenjuju VELCRO materijali. Njih lako postavlja i manje iskusan bandažist, ili bolesnik sam nakon prethodne edukacije, osobito, ako mu je otežan pristup zdravstvenoj ustanovi, što je veliki problem (17).

Kad kompresijska terapija nije moguća, zbog bolesti edematoznog dijela tijela ili mješta edema, primjenjujemo kineziterapiju s trakama.

To stimulira apsorpciju limfe s izvršenjem gradijenta pritiska (18).

Sastavni dio kompresiskog liječenja je primjereni trening koji mora biti prilagođen bolesnikovom načinu života. Najbolji su hodanje ili plivanje.

Koža bolesnika s limfedemom je ljuškava, suha, dodatno je isuši kompresijska terapija kao i ovoji, ali i medicinski kompresijski pribor. Bolesnici s limfedemom održavaju primjerenu vlažnost kože primjenom različitih krema poput ulja u vodi, navečer nakon pranja na edematozni dio tijela (19).

Dodatno kozervativno liječenje

Sistemsko liječenje širokospektralnim antibioticima potrebno je pri erizipelu. Traje jedan do dva tjedna. Pri recidivima potrebna je profilaksa antibioticima tijekom godine dana ili više. Mikoze, osobito na tabanima, lijećimo lokalno primjenom antimikotika.

Diuretici su za evakuaciju edema kontraindicirani, osobito ako se ne javljaju u kombinaciji s ascitesom, hidrotoraksom, enteropatijama uz gubitak proteina, jer uzrokuju tekućinsku i elektrolitsku neuravnoteženost.

Bolesnici s limfedemom trebaju psihosocijalnu rehabilitaciju, koja je u nas slabo razvijena i premalo uključena u cjelovite programe liječenja bolesnika s limfedemom. Bolesnici takvu vrstu potpore ostvare u udružama, osobito onkoloških bolesnika.

Kirurško liječenje

Kirurško liječenje limfedema danas je mikrokirurško liječenje ili liposukcija.

Mikrokirurški zahvati su:

- Mikrooperacije s limfnim žilama uz uspostavljanje anastomoza između vensko limfnog kolektora ili limfno-limfne anastomoze
- Mikrokirurška implantacija limfnih čvorova

Na važnosti su izgubile opsežne, mutilacijske resekcijске operacije, kojima se odstranjuje limfadematozno, fibrosklerotično tkivo.

Zaključak

Pravilan izbor liječenja, ključan je za uspjeh. Liječenje mora izvoditi osposobljeno osoblje. Nažalost, danas se prečesto događa da liječenje provode nestručnjaci, koji edem smanje ili oslabe, a nestručno liječenje često rezultira komplikacijama, kao što su upale, vrijedovi i infekcije.

Literatura

1. Planinšek Ručigaj T, Kozak M, Slana A i sur. Predlog smernic za obravnavo bolnikov limfedemom. U: Kozak M, Blinc A (ur.). Uporabna angiologija, Otočec, 11. in 12. april 2014 : predlog smernic za odkrivanje in zdravljenje bolnikov z žilnimi boleznimi. Ljubljana: Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo, 2014, str. 142-159. [COBISS.SI-ID 1448876].
2. Planinšek Ručigaj T, Košiček M, Kozak M, Grmek M. Obravnavo bolnika z limfedemom. U: Blinc A, Kozak M, Šabovič M (ur.). Slikovne metode v odkrivanju in zdravljenju žilnih bolezni. Ljubljana: Združenje za žilne bolezni Slovenskega zdravniškega društva, 2005, 168-183.
3. Damstra RJ. Introduction. U: Damstra RJ (ed). Diagnostic and therapeutical aspect of lymphedema. Second edition. Bonn: Rabe Medical Publishing, 2013, 11-73.

4. Moseley AL, Piller NB, Carati CJ. A systematic review of common conservative therapies for secondary limb lymphoedema: which is best and when should they be used? *Lymphology* 2007; 40: 531-4.
5. Planinšek Ručigaj T, Pečenović-Mihovilović S. Limfedem – dijagnoza i liječenje Lymphedema – diagnosis and treatment. *Acta med Croat* 2009; 63: suppl. 4, 77-81.
6. Damstra RJ, Mortimer PS. Diagnosis and therapy in children with lymphedema. *Phlebology* 2008; 23(6): 276-86.
7. Planinšek Ručigaj T, Tlaker Žunter V, Miljković J. Naša iskustva s kompresijskom terapijom limfedema. *Acta Med Croatica* 2010; 64: 167-73. [COBISS.SI-ID 3759423]
8. Planinšek Ručigaj T, Kecelj N, Tlaker Žunter V. Lymphedema following cancer therapy in Slovenia: a frequently overlooked condition? *Radiol onkol (Ljubl.)* 2010; 44: no. 4, 244-8, IV. ilustr. [COBISS.SI-ID 254395904]
9. Planinšek Ručigaj T, Kompresijska terapija. *Acta Med Croatica* 2011; 65(suppl. 1): 75-9. ISSN 1330-0164.
10. Planinšek Ručigaj T, Huljev D. Uloga kratkoelastičnih zavoja u terapiji limfedema: Atipične rane : V. simpozij s međunarodnim sudjelovanjem, 24.-26. listopada 2011, Primošten (Acta Med Croatica, ISSN 1330-0164, 2012; 66(suppl. 1): 49. <http://www.amzh.hr/amc/pdf/Acta%20Medica%20Vol%2066%20Supl%201.pdf>). [COBISS.SI-ID 1674924]
11. Planinšek Ručigaj T, Huljev D. Postavljanje kompresijske terapije. *Acta Med Croatica* 2013; 67(1): 71-80.
12. Damstra RJ, Partsch H. Compression therapy in breast cancer related lymphedema: A randomized controlled, comparative study of relation between volume and interface pressure changes. U: Damstra RJ (ed). *J Vasc Surg* 2009; 49: 1256-63.
13. Damstra RJ, Brouwer ER, Partsch H. Controlled, comparative study of relation between volume changes and interface pressure under short stretch bandages in leg lymphedema patients. *Dermatol Surg* 2008; 34(6): 773-8.
14. Kecelj Leskovec N, Planinšek Ručigaj T. Can we reach the same massaging effect with bandages with lower working pressure and still enough stiffness? International Compression Club: Stiffness of Compression Devices. Vienna, Austria, 25. 5. 2012.
15. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema, Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2003; 36: 84-91.
16. Ritschow H. Interventions after manual lymph drainage. U: Pritschow H, Schuchhardt C (eds.). *Lymphedema. Management and Complete Physical Decongestive Therapy*. Cologne: Vivital Verlag GmbH, 2010, 161-230.
17. Damstra RJ, Partsch H. Prospective, randomized controlled trial comparing the effectiveness of adjustable compression Velcro-wraps versus inelastic multicomponent compression bandages in the initial treatment of leg lymphedema. *J Vasc Surg* 2013; 1: 13-9.
18. Sijmonsma J. Lymph taping. U: Sijmonsma J (ed). *Lymph taping*. Fysionair, Hof van Twente, 2010, 57-84.
19. Cohen SR i sur. Lymphedema: Strategies for Management. *Cancer Suppl*. 2001; 92 (4): 980-7.
20. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2013; 46: 1-11.
21. Planinšek Ručigaj T. Quality of life of patients with lymphoedema. 24 th ISL Congress. Rome, Italy, 16.-20. 9. 2013, str. 224.
22. Planinšek Ručigaj T, Tlaker Žunter V. Lymphoedema after Breast and Gynecological Cancer – a Frequent, Chronic, Disabling Condition in Cancer Survivors. *Acta Dermatovenerol Croat* 2015; 23 (2): 101-7.

23. Damstra RJ, Voesten HGJ, Van Schelven WD, Van der Lei B. Lymphatic venous anastomosis (LVA) for treatment of secondary arm lymphedema: A prospective study of 11 LVA procedures in 10 patients with breast cancer related lymphedema and a critical review of the literature. *Breast Cancer Res Treatment* 2009; 113(2): 199-206.
24. Damstra RJ, Voesten HGJM, Klinkert P, Brorson H. Reduction surgery by circumferential suction-assisted lipectomy (Brorson method) in end stage breast cancer-related lymphedema: A prospective study. *Br J Surg* 2009; 96(8): 859-64.
25. Shengli L, Weigang C, Chuyang Y, Ningfei L, Tisheng C. Treatment of peripheral lymphedema by microsurgical anastomoses of lymphatics with valvular vein. *Lymphology* 2007; 40: 557-61.

ENTEROSTOME U ZDRAVSTVENOJ NJEZI BOLESNIKA

ENTEROSTOMIES IN THE HEALTH CARE OF PATIENTS

MARIJA HEGEDUŠ MATETIĆ

Stoma medical d.o.o., Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Marija Hegeduš Matetić, bacc. med. techn.
Stoma medical d.o.o.
Folnegovićeva cesta 1/VIII
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: mmatic@stoma-medical.hr

SAŽETAK

Riječ stoma grčkog je podrijetla i znači „usta- otvor“. Postoje različite vrste stoma: kolostoma, ileostoma, urostoma, traheostoma, gastrostoma i druge. Kad govorimo o enterostomama najčešće su kolostoma i ileostoma: okrugli ili ovalni otvor na koji se debelo crijevo (kolostoma) ili tanko crijevo (ileostoma) izvodi na površinu trbušne stijenke i postaje završni dio probavnog sustava kroz koji spontano izlazi feces, a ako je riječ o urostomi, kroz taj otvor izlazi mokraća. Postoje **privremene i trajne stome**. Izvođenje stoma omogućilo je liječenje mnogih bolesti, no moramo biti svjesni da stoma mijenja izgled tijela, utječe na svakodnevni život i navike na koje se bolesnik mora prilagoditi. Bolesniku stoma ne smije smetati, treba biti postavljena izvan kožnih nabora, koštanih izbočenja, na prednjoj trbušnoj stijenci. Stoma nije povezana sa živčanim sustavom i zato bolesnik ne može svjesno kontrolirati izlaz crijevnog ili mokraćnog sadržaja. Zbog toga se stoma pomagalo, popularno nazvano **„stoma vrećica“** mora nositi kontinuirano. U početku je to frustrirajuće, no većina ljudi brzo se navikne i izvježba u postavljanju vrećice. Komplikacije s kožom oko stome, jedan su od najčešćih razloga zbog kojeg osobe sa stomom trebaju zdravstvenu njegu koju provodi dobro educirana stoma sestra - enterostomalni terapeut- (ET)

Ključne riječi: enterostoma, zdravstvena njega, komplikacije, medicinska sestra, enterostomalni terapeut, kvaliteta života

SUMMARY

The word *stoma* is of Greek origin and means ‘mouth’. There are different types of stoma: colostomy, ileostomy, urostomy, gastrostomy, and others. When talking about enterostomy, one of the most common is colostomy and ileostomy, i.e. a round or oval hole as artificial opening into the intestine through the abdominal wall. The surface of the abdominal wall becomes the final part of the digestive system through which feces emerges

spontaneously, and in case of urostomy, urine is produced through this opening. There is a temporary and permanent stoma. Performing a stoma has enabled treatment of many diseases, but we need to be aware that stoma changes the body's appearance and influences daily life and habits to which patients needs to adapt. A stoma should be placed outside the skinfolds, bone protrusions, on the front of abdominal wall. Stoma is not related to the nervous system and therefore the patient cannot consciously control the intestinal output. That is why stoma aids, the popular 'stoma bag', has to be carried on continuously. Initially it is frustrating, but most people are getting used to live with stoma. Complications with the skin around the stoma are one of the most common reasons why stoma patients need health care by a well-educated stoma nurse named enterostomal therapist.

Key words: enterostoma, stoma aids, complications, enterostomal therapist, enterostomal nurse, quality of life

UVOD

Već sama pomisao na kirurški zahvat nije ugodna, a ako se uz to treba suočiti i s izvođenjem stome na trbušnoj stijenci, to će zasigurno izazvati strah i nelagodu. Neugodni sadržaj (feces, mokraća), koji izlaze iz stome na nefiziološkim mjestima, stvara veliku psihološku zapreku u resocijalizaciji bolesnika i povratku uobičajenom načinu života. To od zdravstvenih djelatnika zahtijeva posebna znanja i vještine u zdravstvenoj njezi bolesnika sa stomom. Tako se razvija potreba za specifičnom zdravstvenom njegom - enterostomalnom terapijom. Tek u drugoj polovici 20. stoljeća dolazi do razvoja stoma pomagala, popularno zvanih „vrećica“ u jednodijelnom i dvodijelnom sustavu.

Uz skrb o zbrinjavanju stome treba skrbiti o koži oko stome da ostane neoštećena. Kvaliteta života tih pacijenata bila je loša. Stoma je postala stigma (negativno obilježavanje osobe samo zato što ima stому, sram...), koju još do danas, usprkos modernim i kvalitetnim stoma pomagalima i dobroj zdravstvenoj skrbi, nismo uspjeli u potpunosti odmaknuti. Pretpostavka je da u Hrvatskoj živi oko 5000 osoba s kolostomom, ileostomom, urostomom (sl. 1 i sl. 2).

Slika 1. Novoperirani pacijent sa stomom



Slika 2. Aplikacija stoma pomagala



VRSTE STOMA:

Otvor između crijeva i kože trbuha - abdomena je **crijevna stoma**.

Prema mjestu na kojem su postavljene razlikujemo :

- **Kolostoma** – spoj između debelog crijeva i trbušne stijenke
- **Ileostoma** - spoj između tankog crijeva i trbušne stijenke
- **Urostoma** - spoj između mokraćnog (urinarnog) trakta i trbušne stijenke.

Razlog formiranja stome

Onemogućeni normalni protok i izlaz crijevnog sadržaja (stolica, plinovi) ili mokraće, najčešće zbog tumora, upalnih bolesti, ozljeda, prirođenih anomalija debelog crijeva ili mokračnih organa razlog je za postavljanje stomke (1).

Najstariji pisani tragovi o izvođenju stome datiraju u daleku prošlost. Smatra se da je prva stoma izvedena u četvrtom stoljeću prije Krista na ratnom polju. Godine 1793. Duret je izveo stому kod djeteta s poremećajem razvoja anusa. Te prve stome su bile kolostome, a 1879. godine njemački kirurg Baum izveo je prvu ileostomu (1).

Izvođenje stome smatra se zahtjevnom operacijom, a cilj kvalitetne skrbi i njege je da pacijentima koji će morati živjeti sa stomom, osiguramo kvalitetan i siguran život (2).

ZDRAVSTVENA NJEGA ENTEROSTOME- KVALITETNA I PROFESIONALNA ZDRAVSTVENA NJEGA

Nakon kreiranja i izvođenja stome mijenja se tjelesna funkcija i odraz tijela. Zdravstveni djelatnici, enterostomalni terapeuti i kirurzi usko surađuju kako bi osigurali kvalitetnu skrb o stomi i dobar ishod za pacijenta. Da bi stoma bila urednog izgleda i funkcije te bez komplikacija, od iznimne je važnosti na koji će način stoma biti kreirana. U planiranje bi trebala biti uključena i medicinska sestra, enterostomalni terapeut, kako bi kasnije mogli lakše pratiti stanje stome i koji će među prvima uočiti moguće nepravilnosti i komplikacije (4).

Kod preoperativnog planiranja treba voditi računa o:

1. Vrsti stome i mjestu kreiranja stome (tanko crijevo / debelo crijevo/ mokračni sustav)
2. Markiranje stome je vrlo važan postupak za daljnju kvalitetu života osobe sa stomom i u sprječavanju nastanka komplikacija. To rade ET, no kako kod nas još nema te specijalizacije, bilo bi poželjno da uz nazočnost sestre to radi kirurg. Postoje propisani postupci kako se to radi, no najvažnije je da se pacijentov trbuhan pregleda iz raličitih položaja (stojeći, ležeći, sjedeci i savijen prema naprijed) kako bi se uočili nabori, udubljenja i ožiljci odnosno konture/obrisi trbuha. (2-4,6).

Stanje nakon operacije

Većina bolesnika relativno se brzo privikne na stому i počne o njoj brinuti samostalno. Bolesnika i njegovu obitelj educira se o skrbi o stomi u bolnici, prije i poslije operacije te u razdoblju rehabilitacije. Medicinska sestra prati postoperacijski tijek: izgled stome, veličinu stome, stanje peristomalne kože, konzistenciju i količinu izlučenog sadržaja, te odbare odgovarajuće stoma pomagalo i upoznaje pacijenta s primjenom stoma pomagala. Vrlo je važna dobra komunikacija medicinske sestre i pacijenta, jer ona dovodi do motivacije i spremnosti pacijenta na prihvatanje i brigu o stomi. Učenje mora biti jednostavno, korak po korak. Nastavak oporavka i njege stome je u kući, uz pomoć medicinskih sestara patro-nalne djelatnosti i zdravstvene njege. Uz učenje osnovne njege stome, sa pacijentom treba razgovarati o utjecaju stome na aktivnosti iz svakodnevnog života, o prehrani, o hobijima, o sportu, o intimnom životu. Uz brigu o prehrani i fizičkoj aktivnosti svakako treba voditi računa o duhovnoj i mentalnoj ravnoteži (3,4). Pacijenta treba upoznati da postoje ILCO društva- Stoma klubovi. Savjeti o ostomijskim pomagalima najčešće se traže od isporučitelja pomagala. Razumijevanje stome prvi je korak u njenom prihvatanju.

Vrste ostomijskih i dodatnih pomagala

Od velike je važnosti zbrinuti stому na primjeren način, pravilanim odabirom **stoma pomagala** koji će se koristiti (propisuju se na doznamku HZZOa).

Dvodijelni sustav - ima odvojenu vrećicu koja se pričvršćuje na pločicu. Pločica je izrađena od specijalne **stomadhesivne** tehnologije kojom se može pločicu zalijepiti za kožu, a uz to ona štiti od sadržaja iz stome. Pločica se lijevi oko stome i može ostati na tijelu tri do pet dana pri čemu bolesnik svakodnevno ili po potrebi mijenja vrećice, i to kad se sadržajem napune do trećine.

Jednodijelni sustav - sastoji se od samoljepive vrećice, tako da se svakodnevno mijenja cijelo pomagalo.

Dodatna pomagala – služe za zaštitu kože te se, uz osnovna pomagala obvezno koriste stomadhesiv pasta i puder, rupčići za skidanje ljepila, pasta za oštećenu kožu, remen i trbušni pojas koji će prevenirati pojavu kile nakon operacije trbušne stijenke.

CILJEVI ZDRAVSTVENE NJEGE STOME

Ciljevi su vezani su za djelokrug rada medicinske sestre, a to su:

- edukacija bolesnika o vještinama potrebnih za njegu stome
- pomoći pri izboru najboljih stoma pomagala uz individualni pristup, pri čemu treba voditi brigu o vrsti stome i fizičkoj aktivnosti pacijenta (pacijenti su vrlo neodlučni jer im je to prvi susret sa stoma pomagalima, a boravak u bolnici je prekratak da bi im se omogućilo da isprobaju različite sustave)
- razgovor s pacijentom i poticanje ga na svladavanje vještina o skrbi o stomi i uočavanje komplikacija na vrijeme
- izrada pacijentu šablone na veličinu njegove stome po kojoj će se izrezivati oda-brano stoma pomagalo
- poduka pacijenta o postavljanju stoma pločice
- poduka pacijenta o postavljanju stoma vrećice, a kod ileo- i urostome poduka kako se prazne vrećice
- upozoravanje pacijenta da će se unutar tri tjedna stoma svojom veličinom smanji-ti – oprez kod izrezivanja otvora na stoma pomagalu
- pružanje potpore obitelji te ih također educirati o skrbi (4,6).

Komplikacije

Najčešće komplikacije su oštećenja kože oko stome i to je najčešći razlog zbog kojeg osobe sa stomom trebaju zdravstvenu njegu. U zbrinjavanju pacijenata koji imaju stому javlja se nekoliko vrsta komplikacija. Prije svega najčešće su to komplikacije peristomalne kože koje se javljaju sa učestalošću od 45 % do 57 %, ovisno o vrsti stome. Osim toga javljaju se i komplikacije kod anatomske promjene uz ili oko same stome kao hernije, prolapsi, retrahirana stoma i slično, koje se isključivo riješavaju kirurški (sl. 3). Komplikacije s kožom oko stome, jedan su od najčešćih razloga zbog kojeg osobe sa stomom trebaju dodatnu zdravstvenu njegu, više pomagala i odlazak na kontrolu specijalistu, kirurgu i dermatove-nerologu (sl. 4)(5).

Slika 3. Komplikacije stome povezane s infekcijom i anatomske promjenama (11-13)



Stoma u naboru



Peristomalna kila



*Ulcerozne
lezije - uvučena stoma*

Slika 4. Tipična oštećenja peristomalne kože zbog neadekvatne primjene ostomijskog pomagala (8-10)



Zdrava peristomalna koža treba biti neoštećena i suha, a njezin izgled treba biti kao i koža na drugoj strani trbuha (neoštećena, ne iritirana). Neki od najčešćih problema koji se javljaju su iritativni dermatitis, alergijski kontaktni dermatitis, folikulitis te bakterijske, gljivične infekcije (6).

Razlozi komplikacija su doticaj kože sa stolicom ili urinom, obično curenje ispod podložne pločice, izloženost tvarima i kemijskim spojevima koje iritiraju kožu (npr. ljepljive trake, podložne pločice, sapuni, ljepila, puderi, paste ili vrećice), upala folikula dlake, obično izazvana stafilokoknom infekcijom, koja nastaje pri traumatskom uklanjanjem dlaka s kože oko stome itd. Dodatne komplikacije su i pacijenti koji uz anus preter imaju dehiscencije, fistule ili veće defekte kože pa je ugroženost kože abdomena izrazito velika (5-7,10,13).

ZAKLJUČAK

Kvaliteta života pacijenta sa stomom ovisi o:

- preoperativnoj pripremi mesta izvođenja stome koje je individualno
- temeljitoj edukaciji pacijenta i obitelji o skrbi o stomi u bolnici prije otpusta
- odabiru odgovarajućeg pomagala prema tipu i položaju stome
- kvaliteti odabranog pomagala i pribora za njegu
- uspješnoj komunikaciji obiteljskog liječnika, patronažne sestre i zdravstvene njegе u kući bolesnika, kako bi se dobro rehabilitirao i vratio u normalan život bez komplikacija.

Stoma mijenja životni stil pacijenta pa osim fizičke i edukacijske pomoći pacijentima je potrebno pružiti i veliku psihološku podršku.

Kroz cijeli ovaj proces, a i kasnije, osim edukacije pacijenata potrebna je i trajna edukacija svakog od nas. Za kvalitetnu skrb o stomi te prevenciju komplikacija nužna je edukacija svih, ali i rad educiranih enterostomalnih terapeuta (4,12,13).

Literatura

1. Fallon F Jr. The Present role of colostomy in management of trauma. *Dis Colon Rectum* 1992; 35(11): 1094-102.
2. Stoma Siting procedure. www.wocn.org
3. Brown H, Randle J. Living with a stoma: a review of the literature. *J Clin Nursing* 2005; 14: 74-81. doi: 10.1111/j.1365-2702.2004.00945.x
4. „Živjeti s kolostomom“ - vodič za nove pacijente, Stoma medical, 2017.
5. Herlufsen P, Olsen AG, Carlsen B i sur. Study of peristomal skin disorders in patients with permanent stomas. *Br J Nurs* 2006; 15(16):854-62.
6. Herlufsen P, Olsen AG, Carlsen B i sur. Are peristomal skin disorders inevitable? Poster presented at: The 16th Biennial Congress of the World Council of Enterostomal Therapists. Hong Kong; July 2-6, 2006.
7. Ratcliff CR. Early peristomal skin complications reported by WOC nurses. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2010; 37(5): 505-10.
8. Black P. Peristomal skin care: an overview of available products. *Br J Nurs* 2007; 16 (17): 1054.
9. Turnbull GB. A pressure ulcer and an ostomy: an unlikely combination. *Ostomy Wound Manage* 2003; 49(1): 16-7.
10. Bosio G, Oisani F, Lucibelo L i sur.. A proposal for classifying peristomal skin disorders: Results of multicenter observational study. *Ostomy Wound Manage* 2007; 53(9): 38-43.
11. Rolstad BS, Erwin-Toth P. Peristomal Skin Complications: Prevention and Management. *Ostomy Wound Management* [serial online]. 2004;50(9):68-77. Accessed May 22, 2007.
12. Allen S, Best R, Butler S i sur. Canadian Ostomy Assessment Guide. A Canadian Consensus. ConvaTec, A Bristol-Myers Squibb Canada Company. 1998.
13. Colwell JC. Stomal and peristomal complications. U: Colwell JC, Goldberg MT, Carmel JE . *Fecal & Urinary Diversions: Management Principles*. St. Louis, MO: Mosby, 2004,308-25.

FARMAKOEKONOMIKA I PROCJENA VRIJEDNOSTI PREVENTIVINIH POSTUPAKA PRI KRONIČNIM RANAMA

PHARMACOECONOMICS AND EVALUATION OF PREVENTIVE PROCEDURES IN CHRONIC WOUNDS

SUZANA TUNUKOVIĆ

Stoma medical d. o. o., Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Suzana Tunuković, dr. med.

Stoma medical d.o.o

Folnegovićevo cesta 1/VIII

10 000 Zagreb

E-pošta: stunukovic@stoma-medical.hr

SAŽETAK

Povećana prevalencija i incidencija rana koje ne zacijeljuju u očekivanom razdoblju direktno je povezana sa starenjem populacije kod koje je prisutan visoki komorbiditet. Ne-učinkovita prevencija razvoja kronične rane, zakašnjela ili neodgovarajuća skrb dovodi do necijeljenja rane, smanjenja kvalitete života i povećanja troškova liječenja. Razvoj novih tehnologija i primjena u kliničkoj praksi pokušava ubrzati cijeljenje kroničnih rana. Paralelno i kontinuirano s tim procesima provode se i farmakoekonomske procjene prevencije razvoja kronične rane, kao i analiza pravilno odabrane skrbi i terapije u svakom pojedinom slučaju. Individualni pristup jedino je opravdan u smislu učinkovitog liječenja kronične rane s jedne strane, a s druge, nove tehnologije koje su učinkovite i isplativе moraju se sigurno primijeniti na svim razinama skrbi od primarne do tercijarne. Iz navedenih razloga 2013. godine prof. Keith Harding osniva u Londonu međunarodnu skupinu stručnjaka iz područja liječenja i skrbi kroničnih rana i ekonomskih stručnjaka iz sfere zdravstva, kako bi utemeljili koncept ekonomske isplativosti u prevenciji i liječenju rana. Cilj je bio postići razumijevanje o isplativosti, definirati različite vrste ekonomskih analiza, pravilno interpretirati rezultate tih analiza, primijeniti rezultate na lokalnoj razini u obliku protokola, te kreirati sisteme prikupljanja podataka neophodnih za analizu ekonomske isplativosti (npr. evidencija broja pacijenata određene indikacije). Rezultat tog rada je konsensus dokument koji daje smjernice zdravstvenim djelatnicima, ustanovama i zdravstveno osiguravajućim društvima o značenju farmakoekonomike tim načinom u tretmanu kronične rane i kako je implementirati u protokole i algoritme. To znači učinkovito i isplativo provoditi liječenje i skrb pacijenata, kvalitetno prevenirati razvoj rane i time napraviti najveću finansijsku uštedu zdravstvenim sustavima.

Ključne riječi: kronična rana, farmakoekonomika, prevencija, isplativost

SUMMARY

The increased prevalence and incidence of wounds that do not heal within the expected period are directly related to aging of the populations where high comorbidity is present. Inadequate prevention of chronic wound development and delayed or inappropriate treatment lead to hard to heal wounds, reduced quality of life, and increased treatment costs. By developing new scientific technologies that seek to accelerate healing of chronic wounds, parallel and sustained pharmaco-economic assessments of chronic wound development prevention, as well as analysis of properly selected therapies in each case are being conducted. Individual approach is only justified in terms of efficient and effective chronic wound healing on the one hand, and other technologies that are effective and cost-effective must be safe for use at all levels, from primary to tertiary care. For these reasons, in 2013, in London, Professor Taylor Harding set up an international group of experts in the field of chronic wound healing and health economics, in order to determine the concept of economic feasibility in wound treatment. The aim was to gain understanding of what is cost-effectiveness in wound treatment, to define different types of economic analysis, to properly interpret the results of the analysis, to apply local-level results in the protocols, and to create data collection systems required for analysis of economic feasibility. These efforts has resulted in a consensus document that provides guidance to healthcare professionals, institutions and health insurance companies about what pharmaco-economics is in chronic wound healing and how it is implemented in the protocols and algorithms. In this regard, it is effective and cost-effective to conduct patient treatment and to effectively prevent wound development and all future complications and expenses.

Key words: chronic wound, pharmaco-economics, prevention, cost-effectiveness

UVOD

Procjena vrijednosti preventivnih postupaka pri kroničnim ranama u direktnoj je vezi s procjenom troškova za njihovo liječenje. Prema podatcima iz 2009 god. Javno zdravstveni servis Engleske, Škotske i Welsa (*National Health Service, NHS*) izdvaja između 2,5 i 3,1 bil. £ (bilijardi funti) za tretiranje kroničnih rana, da bi 2012./2013. ti troškovi narasli na 4,5-5,1 bil. £ . Od tog iznosa 3,2 bil. £ utrošeno je za liječenje rana koje ne cijele u očekivanom razdoblju, tj. ubrajamo ih u rane koje „teško cijele“, a što čini 40 % od ukupnih troškova zdravstvenog javnog servisa. U SAD se prosječno utroši oko 50 bil. \$ za tretman rana koje teško cijele - što čini 5 % ukupnog troška osiguravajućih društava (1). Kad se napravila analiza potrošnje vezana uz indikacije, NHS iznosi podatak da je tretman dekubitusa 4. stupnja 10 puta skuplji od 1. stupnja. Prema procjenama i analizama NHS-a za razdoblje 2012/2013 za tretman venskog vrijeda od ukupno 278 000 pacijenata cijena troškova zacijeljenjih ulkuša iznosila je ukupno £ 788 u odnosu na trošak od £ 4,472 venskog vrijeda koji nije zacijelio. Kad se tome pridoda da samo kod 50 % od ukupnog broja pacijenata s venskim vrijedom rana zacijeli u razdoblju od 4 mjeseca, kod 20 % pacijenata ne zacijeli ni u razdoblju od 2 godine, a u 8 % ni nakon 5 godina.

Evidentno je da su troškovi enormni, ako zanemarimo sve ostale čimbenike. Zbog toga prevencija razvoja kronične rane postaje apsolutni prioritet uz racionalno tretiranje rana i odabir ciljane terapije.

SMJERNICE KAO PREPORUKA ZA KVALITETU I UŠTEDU

Iz svega navedenog, nacionalne zdravstvene institucije publiciraju Smjernice za tretiranje pojedinih indikacija s naglaskom na medicinu temeljenu na dokazima (engl. *Evidence Based Medicine*) i prevenciju. Prema razini znanstvene relevantnosti Smjernice čine visoku razinu dokaza i preporuka u medicini, jer su produkt postojeci, te priznatih znanstvenih analiza. *National Health and Care Excellence* (NICE) objavio je nekoliko dokumenata u kojem je uz Smjernice o tretmanu rana utemeljio i smjernice za prevenciju razvoja rane (1-3). Primjeri tiskanih Smjernica s naglaskom na prevenciju: *Diabetic foot problems: prevention and management* – kolovoz 2015 god. *Pressure ulcers : prevention and management* – travanj 2014. *Surgical Site Infections : prevention and management* – listopad 2008. *European Ulcer Advisor Panel* (EPUAP) donosi Smjernice za prevenciju i tretiranje dekubitusa pod nazivom „*Pressure Ulcer Treatment & Prevention*“, 2014, *Quick Reference Guide* (2014), a *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF) donosi Smjernicu „*Guidance on the management and prevention of foot problems in diabetes 2015*“ (tablica 1).

Tablica 1. Prikaz Smjernica za prevenciju i tretman rana radi što bolje učinkovitosti i isplativosti liječenja.

Guideline/organisation	Guidelines with reference to wound management
National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Available at: https://www.nice.org.uk	Diabetic foot problems: prevention and management [NG19] – August 2015 Diabetic foot problems: inpatient management of diabetic foot problems [CG119] - March 2011 Peripheral arterial disease: diagnosis and management [CG147] – August 2012 Pressure ulcers: prevention and management [CG179] – April 2014 Surgical site infections: prevention and treatment [CG74] – October 2008 Varicose veins: diagnosis and management [CG168] – July 2013
Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) Available at www.sign.ac.uk	Management of diabetes [SG 116] Diagnosis and management of peripheral arterial disease [SG 89] Management of chronic venous leg ulcers [SG 120]
National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP); European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP); Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA) Guidelines Available from www.epuap.org	NPUAP-EPUAP-PPPIA Pressure Ulcer Treatment & Prevention, 2014 Quick Reference Guide (Updated 16/10/14)
International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Available from: www.iwgdf.org	IWGDF Guidance on the management and prevention of foot problems in diabetes 2015 Guidance documents concerning: Prevention; Footwear and Offloading; Peripheral Artery Disease; Infection; Wound Healing
Best Practice Statements Available from: www.woundsinternational.com www.wounds-uk.com	International Best Practice Guidelines include: Wound Management in Diabetic Foot Ulcers Optimising patient involvement in wound management A variety of “Best Practice Statements” are also available from Wounds UK and including: Effective exudate management The use of topical antimicrobial agents in wound management Effective management of wound infection and quality of life Care of the older person’s skin Eliminating pressure ulcers Principle of wound management in paediatric patients Compression Hosiery Minimising Trauma and Pain in Wound Management Optimising Wound Care

European Wound Management Association (EWMA) Available from www.ewma.org	EWMA - Debridement Document EWMA - Antimicrobial Document EWMA - Managing Wounds as a Team EWMA Home Care - Wound Care Document
---	--

Wounds International 2016 | Vol 7 Issue 2 | ©Wounds International 2016 | www.woundsinternational.co

ANALIZE UČINKOVITOSTI I ISPLATIVOSTI

Da bi se konsenzusom donijela Smjernica, koja služi kao preporuka u skrbi, liječenju i prevenciji kroničnih rana, neophodno je kontinuirano provoditi studije isplativosti (*cost benefit*) paralelno sa studijama učinkovitosti (*cost effectiveness*).

Isplativost provođenja terapije mjeri se direktnim i indirektnim troškovima, uz paralelno uspoređivanje troška postojeće metode liječenja naspram nove metode liječenja.

Direktни трошкови подразумјевaju завојни материјал, lijekove, sredstva за чишћење, трошкове hospitalizacije, kirurške postupке te utrošeno vrijeme medicinske sestre i liječnika. Indirektni трошкови подразумјевaju квалитету живота, животну активност и конаčни болеснички статус (tablica 2).

Tablica 2. Direktni i indirektni трошкови u liječenju i skrbi o rani

Direktni (neposredni) трошкови	Indirektni (posredni) трошкови
<ul style="list-style-type: none"> - Liječenje osnovne bolesti primarni i sekundarni zavoj u prijevoju - Sredstva za toaletu rane - Kirurške ili radiološke intervencije - Liječenje komplikacija - Lijekovi protiv bolova - Vrijeme provedeno u bolnici - cijena hospitalizacije - Vrijeme potrebno za njegu bolesnika - Vrijeme medicinske sestre - Vrijeme liječnika - Trošak putovanja bolesnika liječniku ili obratno - Rješavanje otpadnog materijala nakon obrade rane 	<p>Posebice se odnose na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvalitetu života - trajanje životnog vijeka - utjecaj na standard obitelji bolesnika - asistiranje pri obavljanju osnovnih životnih aktivnosti - bolesnički status - posebno kod radno aktivnog stanovništva

U raspravi o analizi трошкова postoji puno neracionalnih predrasuda kao što je na primjer premsa da isplativo znači jeftino. Upravo iz takvog razloga isplativo mora objediniti činjenice da uz smanjenje трошкова imamo i povećanje koristi za pacijenta, kako ne bismo samo koristili najjeftiniji materijal. Jedna od predrasuda je i da su suvremene obloge za vlažno cijeljenje rana daleko skuplje od tradicionalne gaze. Kada bismo uspoređivali samo cijenu gaze i cijenu obloge razlika je višestruka, ali ako u tretmanu uračunamo i cijenu vremena medicinske sestre, odlazak specijalistu, ukupno potrošeni zavojni materijal uz analgetike, dolazimo do činjenice da je tretman rane suvremenim oblogama trostruko isplativiji od tretmana gazom (3,7).

Velika randomizirana studija na 590 000 pacijenata koju je proveo NHS dokazala je da je najveći трошак za osiguravajuće društvo, vrijeme medicinske sestre koje čini 41 % ukupnog трошка, hospitalizacija iznosi 37 %, a same obloge tek 22 % od ukupne potrošnje liječenja i skrbi kronične rane. Na taj način dolazi se do zaključka kako snižavanjem cijena obloga i time odlazak u lošiju kategoriju jeftinijih proizvoda, višestruko poskupljujemo tretman rana. Najveća ušteda može se postići smanjivanjem vremena koje medicinska sestra provodi s pacijentom, kao i sprječavanjem razvoja komplikacija koje nužno dovode do hospitalizacije, a time i do najskupljeg liječenja kroničnih rana (4-6).

DEMISTIFIKACIJA ISPLATIVOSTI

Neka zdravstvena tijela koriste pragove za utvrđivanje isplativosti. Tako npr. u Velikoj Britaniji Nacionalni institut za zdravlje i njenu izvrsnost (NICE) koristi raspon manje od 20 funti do 30.000 funti (pokazatelj troškovne učinkovitosti). Međutim, isplativost je usporedba i može se pokazati da je intervencija više ili manje isplativija od druge intervencije. Potrebni su veliko znanje i kvalitetni podaci kako bi se osigurala usporedivost analiza isplativosti, zbog velike varijabilnosti u korištenim pretpostavkama i metodologijama.

Dokazna baza za ekonomičnost u svim područjima zdravstvene zaštite je donekle ograničena i vrlo je loša u području kroničnih rana. Pokretanje prikupljanja podataka, u prvom redu o broju osoba s kroničnim ranama izuzetno je važno, s napomenom da to evidentiranje podataka mora biti uz potporu struke kako bi standardizirani podatci mogli biti predmet analize. Ograničeni proračuni za istraživanja znače da zdravstveno ekonomske analize trebaju biti usredotočene na područja gdje će biti najkorisnije, tj. gdje su ishodi najučinkovitiji, a to nije moguće učiniti bez relevantnih podataka.

Uključivanje zdravstvenih ekonomista u planiranje, izvršenje i analizu kliničkih ispitivanja je neophodno, kako bi se osiguralo da potencijalni gospodarski učinak istraživanja donese i konkretnu promjenu u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Samim time što je analiza isplativosti povoljna neće biti od koristi ako se ne uvede u kliničku praksu, što je i krajnji interes osiguravajućih društava – biti isplativ da li i učinkovit? (2,8,9,10).

ZAKLJUČAK

Suvremeno liječenje kroničnih rana i prisutnim komorbiditetom (dijabetes, pretilost, venska hipertenzija, periferna vaskularna bolest) kod pacijenata zahtijeva intenzivan, timski i kontinuirani rad, a čini do 4 % od ukupnog budžeta za zdravstveno osiguranje. Pravilna procjena rane, monitoriranje procesa cijeljenja, uz primjenu odgovarajuće tehnologije na pravilan način, sprječit će da akutna rana prijeđe u ranu koja teško cijeli. S obzirom na veliku uštedu koju bi prevencija razvoja kronične rane donijela, mišljenja sam da bi pokretanje projekata na svim razinama zdravstvene zaštite bilo daleko učinkovitije i isplativije, a projekt bi obuhvatio:

1. Individualan pristup bolesniku s ranom u dijagnostici i svakodnevnom tretmanu uz primjenu suvremene tehnologije.
2. Neophodna je provedba kontinuirane edukacije zdravstvenih djelatnika na svim razinama s objektivnim pristupom evaluacije direktnih i indirektnih troškova skrbi, liječenja i prevencije.
3. Neophodna je implementacija prihvaćenih Smjernica kao preporuke nakon edukacija, kao standard u praksi.
4. Kontinuirano provođenje neovisne analize isplativosti (*cost benefit*) i učinkovitosti (*cost effectiveness*) pri uvođenju novih tehnologija, jer su uvjeti određenih sredina u potpunosti drugačiji, a na taj način se i evaluiraju postojeće metode čime se potvrđuje ili odbacuje njihova efikasnost i isplativost.
5. Edukacija bolesnika najbolji je put učinkovitosti svih metoda skrbi i liječenja, jer dokazano daje najbolje rezultate u prevenciji razvoja rane i bržem izlječenju.

Literatura

1. Guest JF, Ayoub N, McIlwraith T i sur. Health economic burden that wounds impose on the national health service in the UK. *BMJ Open* 2015; 5(12): e009283
2. Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on healthcare providers in Europe. *JWC* 2009; 18(4):154–161
3. Guest JE, Ayoub N, Mcilwraith T i sur. Health economic burden that different wound types impose on the UK's national health service. *IWJ* 2016 (u tisku)
4. Tennvall GR, Hjelmgren J. Annual costs of treatment for venous leg ulcers in Sweden and the United Kingdom. *Wound Repair Regen* 2005; 13(1): 13-8.
5. International consensus. Making the case for cost-effective wound management. *Wounds International* 2013. Available at: www.woundsinternational.com (accessed 29. 04. 2016)
6. World Union of World Healing Societies (WUWHS). Principles of best practice: Diagnostics and wounds. A consensus document. London: MEP Ltd, 2008.
7. Association for the Advancement of Wound Care (AAWC). Association for the Advancement of Wound Care guideline of pressure ulcer guidelines. Malvern (PA): Association for the Advancement of Wound Care (AAWC); 2010. 14 p. Available at: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=24361#Section427>
8. Edwards H, Finlayson K, Courtney M i sur. Health service pathways for patients with chronic leg ulcers: identifying effective pathways for facilitation of evidence based wound care. *BMC Health Services Res* 2013; 13: 86.
9. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Clinical Guidelines: Varicose veins: diagnosis and management [CG168]. 2013. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg168> (accessed 29.04.2016)
10. Vowden KR, Vowden P. A survey of wound care provision within one English health care district. *J Tissue Viability* 2009; 18(1): 2-6.
11. Wounds International 2016 | Vol 7 Issue 2 | ©Wounds International 2016 | www.woundsinternational.co

PREPORUKE O PRIMJENI VRSTA OBLOGA

RECOMMENDATIONS FOR USE OF SUPPORTIVE LINING

SANDRA MARINOVIC KULISIC

Klinički bolnički centar Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Klinika za dermatovenerologiju, Zagreb, Hrvatska

Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Sandra Marinović Kulisić, dr. med
Klinički bolnički centar Zagreb
Klinika za dermatovenerologiju
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Šalata 4
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: sandra.marinovic@zg.htnet.hr

SAŽETAK

Moderne suportivne obloge za vlažno cijeljnjne rane danas su standard u liječenju venskog vrijeda. Oni na rani stvaraju vlažan, okluzivni medij za koji je dokazano da ubrzava cijeljenje rane, potiče čišćenje rane od odumrlog tkiva (autolitički *debridement*), smanjuje rizik od infekcije, a pacijentu pruža atraumatski prijevoj, te manju bolnost same rane. Pridržavajući se pravilnih indikacija, uz individualan pristup svakom pacijentu, može se postići brži, bolji i kvalitetniji način liječenja rane.

Ključne riječi: suportivne obloge, venski vrijed

SUMMARY

Modern supportive lining moist wound healing is now standard in the treatment of venous ulcers. It creates the early moist, occlusive medium that has been shown to accelerate wound healing, promotes wound cleansing of dead tissue (autolytic debridement), reduces the risk of infection, and provides the patient with atraumatic pass and less pain. Its application requires proper indications, with individual approach to each patient, representing faster, better and more appropriate way of treating wounds.

Key words: supportive lining, venous ulcers

Liječenje kronične venske bolesti u fazi ulceracija je zahtjevno i sastoji se od niza općih mjera te lokalne i/ili sistemske terapije. Lokalno liječenje sastoji se od čišćenja vrijeda i odstranjenja različitih naslaga (uklanjanja gnojnih, krustoznih i nekrotičnih naslaga), dezinfekcije vrijeda i poticanja procesa granulacije i epitelizacije uz sprječavanje sekundarne infekcije. U lokalnoj terapiji venskog vrijeda preporučuje se koncept liječenja TIME:

- T - *tissue management* (procjena dna rane i postupak debridmana)
- I - *infection* (procjena mikrobiološkog statusa rane, kontaminacija, kolonizacija, kritična kolonizacija ili infekcija)
- M - *moisture balance* (količina sekrecije iz rane i vlažnost)
- E - *epithelisation* (napredovanje epitelizacije)

Danas je najučinkovitije i farmakoekonomski opravdano liječenje suportivnim oblogama. Obloge za vlažno cijeljenje rane klinički su dokazane kao velika prednost u odnosu na klasično previjanje gazom (1).

Elementi tih prednosti nalaze se u **bržem cijeljenju rana** zbog konstantne temperature, vlažnog medija koji omogućuje brže migriranje stanica i poticanja djelovanja leukocita koji luče faktore rasta.

Da bi se suportivne obloge pravilno primjenjivale razvili su se specifični klinički protokoli koji moraju sadržavati etiologiju vrijeda, procjenu vrijeda (dubina, veličina, stupanj čistoće, kontaminacija, stanje okolne kože, količina eksudata), prisutnost infekcije te opće stanje pacijenata. Često se u svakodnevnoj praksi za određene stadije vrijeda upotrebljava kodiranje sljedećim bojama: crna - nekrotična, žuta - rana s fibrinskim slojem, crvena - granulacija, ružičasta - epitelizacija vrijeda (2-5).

Nekroza - prisutnost odumrllog tkiva karakteristične crne boje. Tretman kojim se odstranjuje nekroza je *debridement* kao osnovni preduvjet da bi rana zacijelila. Obloge i sredstva koja su indicirana u ovoj fazi, u prvom radu imaju funkciju debridmana.

Fibrinske naslage - prisutnost nakupljenih naslaga fibrina i mrtvih stanica. Liječenje takve rane zahtijeva apsorpciju eksudata, fibrinolizu i odstranjivanje odumrllog tkiva. Primjena hidroaktivnog gela, koji potiče atraumatski i autolitički *debridement* u kombinaciji s vlažnom oblogom maksimalno će ubrzati demarkiranje odumrllog tkiva i time omogućiti početak zacijeljivanja.

Granulacije – prisutnost vulnerabilnog tkiva crvene boje koje producira serozno sukravni eksudat. Skrb rane u stadiju granulacije zahtijeva da se taj proces neometano odvija.

Epitelizacija je ružičasti defekt karakterističan po migraciji i proliferaciji epitelnih stanica. Rana epitelizira procesom migracije stanica tako da epitelne stanice migriraju uz rub defekta, te procesom proliferacije migriraju prema sredini defekta. Epitelizacija se događa tek kada granulacijsko tkivo dosegne rubove rane. Obloge potiču brzu epitelizaciju.

Podjela suportivnih obloga prema načinu djelovanja na cijeljenje rane prikazana je u tablici 1) (1,3-6).

Tablica 1. Način djelovanja i vrste suportivnih obloga

Način djelovanja	Vrsta obloga
Aktivacija autolitičkih procesa u rani	gelovi, obloge s dodatcima (Ringerova otopina, fiziološke otopine), alginati
Granulacija, stvaranje „vlažne sredine“ i upijanje suvišnog sekreta	hidrokoloidi (posebna skupina su hidrofibre), pjene, hidrokapilarne i silikonske obloge
Reepitelizacija	membrane, akrilati, terapijske obloge (resorptivne, neresorptivne), obloge s kolagenima, hidrobalansirane celulozne obloge, filmovi, mrežice
Protuupalno djelovanje i antiinfekcijsko	obloge s dodatkom srebra, ugljena, joda, poliheksanida i medicinskog meda

Skupine suvremene suportivne obloge za liječenje venskog vrijeda

Hidrokoloidi. Okluzivne, samoljepive obloge koje u strukturi imaju kombinaciju karboksimetilceluloze, želatine i pektina, a prekrivene su poliuretanskim filmom. Primjenjuju se za rane sa srednjom i slabijom sekrecijom. U kontaktu sa sekretom rane nastaje gel koji stvara optimalne uvjete za cijeljenje i potiče autolitički *debridement* i stvara vlažan medij. Ono što je važno napomenuti u praktičnoj primjeni je pravilna prosudba o stanju okolnog tkiva i količini eksudacije. Naime, ako je okolina defekta izrazito neishranjena, hidrokloid će povećati ranu, jer uzrokuje autolitički *debridement* i razmekšava sve što nije dovoljno ishranjeno. Optimalan ritam izmjene obloga je dva do tri puta tjedno.

Indikacije su granulirajuće i epitelizirajuće rane sa srednjom i slabijom eksudacijom. Hidrokoloidi su izrazito pogodni za autolitički *debridement* i zadržavaju eksudat rane na nekrotičnom tkivu (suhoj nekrozi ili fibrinskim naslagama).

Način primjene. Rana se ispere fiziološkom otopinom, okolina rane se posuši da bi se hidrokloid mogao zalijepiti. Obloga se mora promijeniti kada gel procuri s ruba (time je put bakterijama otvoren i moguća je infekcija), te mora biti 2 cm veća od ruba rane.

Hidrogel. Hidrogel se sastoji od netopivog polimera koji je hidrofilan i ima sposobnost apsorpcije velike količine tekućine. Osnovna je funkcija osigurati apsorpciju i *debridement* nekrotičnog ili fibrinskog tkiva ispod neke od aktivnih obloga.

Indikacije. Idealan je za rane koje imaju minimalan eksudat ili ga uopće nemaju. Osigurava vlažne uvjete za cijeljenje. Povećavajući vlažnost ispod obloge, čisti i odstranjuje nekrotično tkivo.

Primjena. Aplicira se izravno na ranu i pokriva se odgovarajućom oblogom. Inspire se s rane fiziološkom otopinom. Na vrlo suhim nekrozama izmjena obloga mora biti jedanput/dan. Vrlo je učinkovit za atraumatski i autolitički *debridement* rane.

Alginati. Prema kemijskoj strukturi je sol manuronicične i glukuronicične kiseline (kalcij-natrij). Izgleda kao mekano bijelo tkano vlakno koje se izrađuje od algi. Neki se alginati brže geliraju, ali stoga kraće stoje na rani, tj. potrebna im je češća izmjena. Njihova karakteristika je hemostatičnost i otpuštanje kalcija izravno u ranu tako da je izvrstan odabir nakon nekrektomija ili pri akutnim krvarećim ranama.

Indikacije. Rane sa srednjom i jakom eksudacijom (rane koje se gazom previjaju dva ili više puta/dan). Alginatne obloge neučinkovite su na suhim ranama, a izbor su i kod manjih krvarenja jer njihov sastav aktivno sudjeluje u hemostazi otpuštajući kalcijeve ione u eksudat rane.

Primjena. Nakon ispiranja rane fiziološkom otopinom, obloga se aplicira na ranu na način da bude još barem pola centimetra veća od rane. Preko alginata aplicira se gaza ili još bolje neka od sekundarnih obloga.

Transparentni filmovi. Transparentni film je adhezivni semipermeabilni, prozirni ovoj. Vodootporan je, ali istovremeno je propusan za zrak. Izrađen je od poliuretana sa slojem adhezivnog akrilata. Temeljna mu je svrha prevencija infekcije, te kao sekundarna obloga potpomaže vlažnom mediju koji ubrzava celularnu migraciju u cijeljenju rane. Ne koriste se za rane koje imaju jaču sekreciju.

Hidrofiber obloga. Za rane sa izrazito jakom sekrecijom danas su na tržištu dostupne obloge od hidrofiber vlakna koje su po sastavu karboksimetil celuloza. Osim što imaju veliku mogućnost upijanja čime izravno smanjuju broj previjanja, kontroliraju i mikrobiološku floru tako što pri apsorpciji eksudata bakterije ostaju zarobljene u hidrofiber vlaknu i tako se imobiliziraju. Pravilnom primjenom štite kožu od maceracije i smanjuju mogućnost kontaminacije pri izmjeni obloge. Hidrofiber vlakna pri geliranju stvaraju kohezivan gel

čime zadržavaju vlažnost na dnu rane i onemogućuju njegovo isušivanje, ne lijepe se za dno rane i djelomično uklanjujaju fibrinska vlakna.

Primjena. Ako rana ima defekt kože, nužno je da je obloga pola centimetra veća od ruba defekta, jer će se pri apsorpciji malo skupiti. Pokriva se gazom ili nekom od samoljepljivih obloga. Obloga se mijenja kada sekret probije sekundarnu oblogu, tj. kada se obloga u potpunosti izgelira.

Hidrofiber obloga sa srebrnim ionima. Primarna obloga namijenjena je primjeni kod srednje do jako eksudirajućih akutnih i kroničnih rana u kojima je već prisutna infekcija ili postoji velika mogućnost za razvoj infekcije rane. Primjenom srebra u različitim oblicima, ionskim u određenoj koncentraciji ili izravno u strukturu vlakana na ranu, omogućen je aktivniji pristup liječenju akutnih i kroničnih rana.

Indikacije. Ako rana ima izražene znakove infekcije, potrebno je izolirati etiološki uzročnik i ordinirati sistemski antibiotik. Uz sistemsku terapiju, lokalno su indicirane obloge sa srebrom. Kronične rane koje su sklone visokom riziku infekcije, kao što su dijabetičko stopalo i opekline, kao prvi izbor u terapiji trebaju biti obloge sa srebrom. Druge indikacije, bilo kronične, bilo akutne etiologije, zahtijevaju primjenu obloga sa srebrom uz individualnu primjenu.

Alginatna obloga s medicinskim medom. Med posjeduje dva osnovna svojstva kojima ostvaruje antibakterijsku aktivnost. Važan je izvor fenolnih spojeva koji pridonose antimikrobnom i antioksidativnom djelovanju. Prvo svojstvo temeljeno je na njegovim fizičko-kemijskim osobinama (osmolarnost, viskoznost, pH-vrijednost – aciditet). Drugo svojstvo meda zasnovano je na kemijskim strukturama koje se zajedničkim imenom zovu inhibini. Glavni sastojak meda koji mu osigurava antibakterijsku aktivnost je vodikov peroksid, koji ima dokazano antibakterijsko djelovanje na najčešće sojeve gram-pozitivnih i gram-negativnih bakterija u ranama uključujući na meticilin rezistentan *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Streptococcus pyogenes*.

Kolageni. Kolagen je prirodni biomaterijal poznat još iz egipatske civilizacije. To je najobilniji protein u ljudskom tijelu. Kolagen je vrlo važan u procesu cijeljenja rane. Izvrstan je kemostatik.

Hidropolimeri „pjene“. Hidrofilne poliuretanske pjene pripadaju velikoj obitelji supertivnih obloga za liječenje rana. Glavna im je karakteristika sposobnost apsorpcije. Prema indikacijama se preklapaju s hidrokoloidima, jedino što nisu u rutinskoj primjeni za dijabetička stopala (prema broju kliničkih studija), ne potiču granulaciju i epitelizaciju kao hidrokoloidi.

Biookluzivne obloge s dodatkom dezinficijensa i srebra s djelovanjem na biofilm - novosti su u liječenju kroničnih rana biookluzivnim oblogama. Posljednjih nekoliko godina raste broj kliničkih istraživanja u kojima se sve češće navodi pojавa i prisutnost biofilma u ranama koje dugotrajno ne zacijeljuju. Prisutnost biofilma, koja se može klinički prepoznati prema određenom postupniku, potiče kroničnu upalnu reakciju u rani i prolongira cijeljenje vrijeda.

Kako antibiotici ne djeluju na biofilm, on se mora mehanički ukloniti. Posljednja generacija biookluzivnih obloga ima uz srebro i dodatke: stabilizator i dezificijens koji djeluju na razaranje biofilma. Na taj način omogućuju baktericidno djelovanje iona srebra, a najvažniji element je što se prevenira ponovno stvaranje biofilma na rani (7). Ove hidrofiber obloge sa srebrom i dezificijensom omogućuju ciljano liječenje kroničnog vrijeda i odstranjanje biofilma koje svojstvo nemaju druge obloge. Omogućuju uspješno zacijeljivanje i prevenciju u kroničnom vrijedu (3-7).

Preporuka za primjenu pojedinih obloga prikazana je u tablici 2.

Tablica 2. Temeljna načela kod izbora suvremene obloge za rane s obzirom na dno rane prema Falangi

Dno rane (D) (boja i iscjetak)	Prikladne moderne obloge
D1 nekroza s malo/bez iscjetka	hidrogeli sa sekundarnom oblogom
D2 nekroza s umjerenum iscjetkom	hidrogeli sa sekundarnom oblogom, alginati
Fibrinske naslage (C) (boja i iscjetak) C1 fibrinske obloge s malo iscjetka	hidrogeli sa sekundarnom oblogom, obloge s dodatkom fiziološke otopine, obloge s dodatkom Ringerove otopine
C2 fibrinske obloge s umjerenum iscjetkom	alginati, obloge s dodatkom fiziološke otopine, obloge s dodatkom Ringerove otopine
C3 fibrinske obloge s obilnim iscjetkom	alginati
Granulacijsko tkivo (B) (boja i iscjetak) (B2) granulacijsko tkivo i malo fibrina s umjerenum iscjetkom	poliuretanske, silikonske pjene, hidrokoloidi, hidrofibre, hidrokapilarne obloge
B3 granulacijsko tkivo i malo fibrina s obilnim iscjetkom	poliuretanske, silikonske pjene, hidrofibre, hidrokapilarne obloge
Granulacijsko tkivo u fazi epitelizacije (A) A1granulacijsko tkivo s malo iscjetka/bez iscjetka	poliuretanske membrane, stanjene poliuretanske i silikonske pjene, trakasti hidrokoloidi, akrilne obloge, poliuretanski filmovi
A2 granulacijsko tkivo s umjerenum iscjetkom	trakaste poliuretanske i silikonske pjene, trakasti hidrokoloidi
A3 granulacijsko tkivo s obilnim iscjetkom	poliuretanske i silikonske pjene, hidrokoloidi i hidrofibre, hidrokapilarne obloge
Bakterijska infekcija	obloge s dodatkom srebra, ugljena, meda, joda, antiseptika
Rane koje polako cijele zbog drugih uzroka	resorptivne i neresorptivne terapijske obloge, obloge s kolagenom

Literatura

1. Ramelet AA, Kern P, Perrin M, eds. Les varices et teleangiectasies (in French). Paris, France: Masson, 2003.
2. Marinović Kulišić S. Vaskularne bolesti kože. U: Basta -Juzbašić A. i sur. Dermatovenereologija. Zagreb: Medicinska naklada, 2014, 376-413.
3. Gel'fand JM, Margolis DJ. Decubitus (pressure) ulcers and venous ulcers. U: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 6. izdanje, New York (NY): McGraw – Hill, 2003: 1256-65.
4. Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. Diseases of the blood vessels. U: Braun-Falco O, Plewig G, WolfHH, Burgdorf WHC. Dermatology. 2. potpuno izmjenjeno izdanje, Berlin: Springer Verlag; 2000: 882-946.
5. Lin P, Phillips T. Ulcers. U: Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP, Horn TD, Mascaro AJ, Salasche SJ, Saurat J-H, Stingl G. Dermatology. Edinburg: Mosby, 2003, 1631-49.
6. Schultz-Ehrenburg U *et al.* Abstract presented at the 16 th Annual Meeting of American Venous Forum, Orlando, Fla, February 26-29,2004.
7. Mortimer PS, Bumard KG. Diseases of the veins and arteries: leg ulcers. U: Bums T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C. Rook's textbook of Dermatology. Turin: Blackwell Sience Ltd, 2004, 50. 1-54.

TEMELJNI SUVREMENI POSTUPCI I METODE U PREVENCIJI KRONIČNE RANE

PRESENT-DAY BASIC PROCEDURES AND TOOLS IN THE PREVENTION OF CHRONIC WOUND

MAGDALENA ANNERSTEN GERSHATER

Sveučilište Malmö, Fakultet zdravstva i društva, Malmö, Švedska

Adresa za dopisivanje: magdalena.gershater@mah.se

SAŽETAK

Prikazat će se strategije u različitim razinama prevencije kroničnih rana u skupinama pacijenata visokog rizika venskog ulkusa nogu, diabetičkog ulkusa nogu i tlačnih ulkusa. Te tri velike skupine pacijenata sastoje se od bolesnika s multiplim bolestima i lošim zdravstvenim stanjem. Raspraviti će se kako izvesti sistematske procjene različitih pacijenata visokog rizika u bolničkim uvjetima i različitim komunalnim uvjetimama te kako planirati aktivnosti, izvesti različite tipove preventivnih mjera i kako evaluirati proces u cilju prevencije kroničnih rana.

U prevenciji razvoja kroničnih rana postoje potrebne strukture u smislu osoblja, razlika u razinama kompetencije, razlika u fizičkom okruženju i primjeri tehničke opreme potrebne da se što više izbjegne razvoj kronične rane. Kao problem spomenut će se i zdravstveno-ekonomske posljedice. Postoje neka korisna sredstva za prevenciju kruničnih rana raspoloživa u dokumentima Europskog udruženja za postupanje s ranama EWMA (www.ewma.org), a bit će prikazani i drugi primjeri lokalnih programa skrbi i registri kvalitete u skrbi o ranama. Dobro educirani pacijenti, članovi obitelji i osoblje zdravstvene skrbi kao i funkcionalni timski rad važni su temelji osiguranja najboljeg ishoda za pacijente u smislu kvalitete skrbi i odnosa utroška i učinkovitosti. Bit će opisani i raspravljeni problem nastojanja preventivne edukacije pacijenata o rani u različitim postrojenjima kao i rasprava o izobrazbi laika. Potrebnici su stalni razvoj stručnosti i formalne izobrazbe zdravstvenog osoblja za prevenciju kroničnih rana na temelju evidentiranja. EMWA je zbog toga izdala post-diplomske kurikulume za liječnike i medicinske sestre različitih razina koji će biti prikazani.

SUMMARY

This presentation will describe strategies at different levels in the prevention of chronic wounds in high risk patient groups: patient at risk for venous leg ulcers, diabetic foot ulcers and pressure ulcers. These three large patient groups constitute of persons with multi disease and frail health status. How to perform systematic assessments of different high-risk

patients in hospital settings and different settings in the community will be discussed, as well as how to plan the activities, perform different types of preventive measures, and how to evaluate the process aiming for prevention of chronic wounds.

To prevent the development of chronic wounds, there are some structures which are necessary: Structures in terms of staffing, differences in competency levels, differences in physical environment and examples of technical equipment that are required to avoid chronic wounds as far as possible. Some health economic consequences will also be problematized.

There are some useful tools for the prevention of chronic wounds available in documents from European Wound Management Association EWMA (www.ewma.org), and other examples of local care programs and quality registers in wound care will be presented.

Well-educated patients, family members and health care professionals, as well as a functional teamwork, are important cornerstones to provide the best outcome for the patients in terms of quality of care and cost effectiveness. Attempts of wound preventive patient education in different settings will be described and problematized, as well as a discussion of education to lay people. A continuous development of competencies and formal education of health care professionals are necessary for evidence based care in the prevention of chronic wounds. EWMA has therefore published post graduate wound curricula for doctors and nurses at different levels, these will be presented.

