

# Osnovni principi kirurškog liječenja kronične rane - oštri *debridement*

MARIN MARINOVIĆ<sup>1,2</sup>, NERA FUMIĆ<sup>2</sup>, STANISLAVA LAGINJA<sup>3</sup>, EVA SMOKROVIĆ<sup>4</sup>, BORE BAKOTA<sup>5</sup>,  
MARIJO BEKIĆ<sup>6</sup> i MIRAN ČOKLO<sup>7</sup>

<sup>1</sup>KBC Rijeka, Centar za podvodnu i hiperbaričnu medicinu, <sup>2</sup>KBC Rijeka, Klinika za kirurgiju, Zavod za traumatologiju, Rijeka, <sup>3</sup>Specijalna bolnica Thalassoterapia Crikvenica, Odsjek dermatologije, Crikvenica, <sup>4</sup>Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, Osijek, Hrvatska, <sup>5</sup>Bolnica Our Lady of Lourdes, Odjel za ortopediju i traumatologiju, Droghera, Irska, <sup>6</sup>Opća bolnica Dubrovnik, Ortopedsko-traumatološki odjel, Dubrovnik i <sup>7</sup>Institut za antropologiju, Zagreb, Hrvatska

Porast zdravstvenog standarda u smislu kvalitetnije i učinkovitije zdravstvene skrbi rezultira porastom očekivane životne dobi. U populaciji dolazi do porasta broja starijih osoba. S jedne strane povećana aktivnost starije populacije dovodi do veće incidencije ozlijeđivanja, a s druge strane raste broj komorbiditeta kod takve populacije. Poremećaji cirkulacije, dijabetes melitus, metabolički disbalansi i dr. te smanjeni biološki potencijal regeneracije tkiva ima za posljedicu povećanje broja pacijenata s kroničnim ranama. One su značajan zdravstveno-sociološki i ekonomski problem za društvo. Zahtijevaju značajni angažman medicinskog i nemedicinskog osoblja u prethospitalnim i hospitalnim uvjetima, a značajni materijalni i nematerijalni resursi odvajaju se iz zdravstvene skrbi. Sve to rezultira smanjenom kvalitetom života bolesnika i njegove obitelji, odnosno skrbnika. *Debridement* je krucijalni medicinski postupak u liječenju akutnih i kroničnih rana. Rezultat debridmana je uklanjanje svih zapreka u rani i neposrednoj okolini rane, a koje opstruiraju odvijanje fizioloških procesa u cijeljenju rane. *Debridement* se ponavlja prilikom svakog previjanja rane kada ima indikacija za njegovu primjenu. Postoji više vrsta debridmana. 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.

**KLJUČNE RIJEČI:** kronična rana, oštri *debridement*, cijeljenje rane

**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

## UVOD

*Debridement* je skup postupaka koji se provode u liječenju akutne i kronične rane s ciljem fizičkog uklanjanja čitavog demarkiranog, avitalnog i nekrotičnog mikrobiološki kontaminiranog tkiva i adherentnih naslaga biološkog porijekla (fibrinske naslage). Također, krucijalan je u uklanjanju biofilma, koji je jedan od vodećih

čimbenika koji utječu na odgođeno cijeljenje rane (1). Cilj debridmana je osigurati povoljne fiziološke uvjete za cijeljenje rane i izliječenje, 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 cijelje-

nju rane, a s druge strane pruža pogodno hranilište za rast i razmnožavanje mikroorganizama, u prvom redu bakterija. Iz rane debridmanom uklanjamo nekrotično tkivo, eshare, gnojni sadržaj, hematome, strana tijela, komadiće deperiostrane avitalne kosti, stanični debris, dok iz neposrednog okoliša rane s 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 prilikom svake promjene prijevaja, 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 zacjeljenja rane.

## VRSTE DEBRIDMANA

Danas postoji više postupaka kojima možemo postići ciljeve provođenja debridmana, te se grupiraju u nekoliko skupina s obzirom na način provođenja. Postoji kirurški i oštri *debridement*, mehanički, skupina autolitičkog i enzimskog debridmana, upotreba apsorptivnih suportivnih obloga i meda, biološki *debridement* te skupina debridmana uporabom novih tehničkih aparata direktnom i indirektnom metodologijom.

### Kirurški i oštri *debridement*

Kirurški i oštri *debridement* obuhvaćaju uporabu oštarih kirurških instrumenata (skalpel, škare, kohleja) ili elektrokautera u svrhu odstranjenja nekrotičnog tkiva (sl. 1).



Sl. 1. Instrumenti za *debridement*

Oštri *debridement* obuhvaća postupke na bolesničkom krevetu u bolnici ili ambulantnim uvjetima, uz mogućnost uporabe lokalne anestezije. Kirurški *debridement* uključuje indicirane postupke uz opću ili regionalnu anesteziju bolesnika i predstavlja radikalniji pristup kod većeg opsega nekrotičnog tkiva. Prethodno zahtijeva prijeoperacijsku obradu i stabilizaciju bolesnika uz adekvatne rezultate krvnih testova i koagulograma. Bolesnika treba upoznati s planiranim zahvatom i s mogućim rizicima i komplikacijama njegovog provođenja. Nakon opsežnijeg debridmana potrebno je učiniti kontrolne laboratorijske testove (krvne). Indikaciju za oštri *debridement* treba postaviti kada lokalni status i opće stanje bolesnika zahtijevaju hitno uklanjanje devitaliziranog tkiva, odnosno kada isto drugi oblici debridmana ne mogu učinkovito i pravodobno odstraniti. Apsolutna indikacija je demarkirano nekrotično tkivo, pod kojim se može uočiti fluktuacija koja ukazuje na kolekciju 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 oštrog debridmana, liječenje rane može se 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 režanj) (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 kirurškim dvoranama u bolničkim ustanovama od strane specijalista kirurške struke (opći kirurzi, plastični, vaskularni kirurzi, itd.) (6). Nedostatak ove vrste debridmana je neselektivnost u smislu da se njime ne može odstraniti sve nekrotično tkivo bez oštećenja i zdravog tkiva. Takvim postupkom može doći i do oštećenja podležćih neurovaskularnih struktura, kao i ligamentno-tetivnog aparata u području zglobova. Poradi rećenog, 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 zacjeljivanja (7). Svrha takvog pristupa liječenju rane je uklanjanje, odnosno minimaliziranje kompromitirajućih faktora u cijeljenju rane, o čemu se nalazi i u radovima koji analiziraju promjene na molekularnoj razini (8). Najveći broj radova na temu uloge debridmana u liječenju kroničnih rana nalazimo u liječenju dekubitalnih ulkusa (9). Također, kombi-

nacijom oštrog debridmana i novijih metoda debridmana, u prvom redu uporaba terapije negativnog tlaka dobiju se izvrsni rezultati u liječenju kroničnih rana (10-14), uz smanjenje potrebe za primjenu antibiotske terapije (15-17).

### Algoritam primjene debridmana

Provođenje debridmana treba biti indicirano i pravodobno i provedeno od strane stručne osobe u skladu s važećim stručnim postupnicima i zakonskim propisima, u skladu s trenutnim mogućnostima, poštujući fizički i psihički integritet bolesnika. To je niz repetitivnih postupaka koji se moraju provoditi prema indikacijama prilikom svakog previjanja rane, a u svrhu odstranjivanja, odnosno minimaliziranja količine "mrtvog" tkiva u rani, koje kompromitira fiziološki tijek cijeljenja rane. *Debridement* treba provoditi u timu (kirurg, medicinska sestra/tehničar) koji raspolažu znanjem i ovlastima za provođenje indiciranog zahvata (18). Provođenje svih daljnjih potrebnih dijagnostičko-terapijskih postupaka moraju biti rezultat timskog rada. Tim bi trebao uključivati kliničkog mikrobiologa, kliničkog nutricionista, transfuziologa. Ovisno o komorbiditetima i pridruženim kompromitirajućim stanjima bolesnika dodatne konzultacije trebalo bi provesti s medicinskim specijalistima u svrhu poboljšanja sistemskog zdravstvenog stanja. 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, vještinu provoditelja debridmana i dostupne mogućnosti za provođenje postupka te usklađenost s važećim smjernicama i pravnim propisima. Prije provođenja debridmana treba donijeti plan i program predmnijevanih dijagnostičko-terapijskih postupaka.

Nakon postavljanja dijagnoze donosi se odluka o vremenu i načinu provođenja debridmana. Nakon toga evaluira se rani rezultat i provode se dodatne potrebne mjere u svrhu popravljivanja i održavanja povoljnog sistemskog i lokalnog statusa. U daljnjem tijeku kliničkog praćenja donosi se ocjena o uspješnosti dotadašnjih provedenih mjera. U slučaju postignutog rezultata, nastavlja se s postupcima u tijeku. U suprotnom slučaju ponovo 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 nedostaci oštrog debridmana (4)

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

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.

### LITERATURA

1. Kučić Tepeš N. Mikrobiologija rane. U: Hančević J i sur. ABC kirurške svakidašnjice. 2. dio. Zagreb: Medicinska naklada, 2006, 270-5.
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. *J Wound Care* 2013; 22: br. 1.
5. Brigido SA. The use of an cellular 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, Kopljar M, Jurjević Z i sur. Mangled extremity - case report, literature review and borderline cases guidelines proposal. *Coll Antropol* 2012; 36: 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-85S.
10. Streubel PN, Stinner DJ, Obremsky WT. Use of Negative-pressure Wound Therapy in Ortopaedic Trauma. *J Am Acad Surg* 2012; 20: 564-74
11. Huljev D, Novinščak T, Gverić T i sur. NPWT – terapija negativnim tlakom. *Acta Med Croatica* 2011; 65 (Supl. 2): 81-6

12. De Franzo 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: 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: 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: 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 Suppl 6: 67-72.
16. Karlović D, Marinović M, Štiglic 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 Suppl 1: 119-22.

## SUMMARY

### BASIC PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC WOUNDS – SHARP DEBRIDEMENT

M. MARINOVIĆ<sup>1,2</sup>, N. FUMIĆ<sup>2</sup>, S. LAGINJA<sup>3</sup>, E. SMOKROVIĆ<sup>4</sup>, B. BAKOTA<sup>5</sup>, M. BEKIĆ<sup>6</sup> and M. ČOKLO<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Rijeka University Hospital Center, Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, <sup>2</sup>Rijeka University Hospital Center, Department of Surgery, Rijeka, <sup>3</sup>Thalassotherapia Crikvenica Special Hospital, Department of Dermatology, Crikvenica, <sup>4</sup>Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, School of Medicine, Osijek, Croatia, <sup>5</sup>Our Lady of Lourdes Hospital, Department of Orthopaedics and Traumatology, Droghera, Ireland, <sup>6</sup>Dubrovnik General Hospital, Department of Orthopedics and Traumatology, Dubrovnik and <sup>7</sup>Institute for Anthropological Research, Zagreb, Croatia

The ever improving health standards in terms of quality and more efficient health care result in an increase in life expectancy, thus increasing the number of elderly people in the population. A higher level of activity in elderly population leads to greater incidence of injuries, and on the other hand, there is an increasing number of comorbidities. Circulatory disorders, diabetes mellitus, metabolic imbalances, etc. and a reduced biological potential of tissue regeneration result in an increased number of chronic wounds that pose a significant health, social and economic burden on the society. These conditions require significant involvement of medical and non-medical staff in pre-hospital institutions. Significant material and other health care resources are allocated for the treatment of chronic wounds. These conditions result in a lower quality of life of patients and their families and caregivers. Debridement is a crucial medical procedure for the treatment of acute and chronic wounds. The result of debridement is removal of all barriers within and around the wound that obstruct physiological processes of wound healing. Debridement is a repeating process when indicated. There are several types of debridement, each with its advantages and disadvantages. The method of debridement should be determined by the physician or other professional trained person on the basis of wound characteristics and in accordance with their expertise and capabilities. In the same wound, we can combine different types of debridement, all with the goal of faster and better wound healing.

**KEY WORDS:** chronic wound, sharp debridement, wound healing