

Klinika za kirurgijo
Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino

RANE IN ZAPLETI PO OPERACIJAH V PLASTIČNI IN REKONSTRUKCIJSKI KIRURGIJI





Urednica: dr. Minja Gregorič, dr. med.

Recenzenta: prof. dr. Anton Crnjac, dr. med., višji svetnik
izr. prof. dr. Andrej Čretnik, dr. med., svetnik

Izdal: UKC Maribor

Oblikovanje: Dravski tisk, Maribor

Maribor, september 2024

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

616-089.844(082)

RANE in zapleti po operacijah v plastični in rekonstrukcijski kirurgiji [Elektronski vir] / [urednica Minja Gregorič]. - E-knjiga. - Maribor : UKC, 2024

Način dostopa (URL): <https://www.ukc-mb.si/strokovna-srecanja>
ISBN 978-961-7196-50-4 (Pdf)
COBISS.SI-ID 199460355



KAZALO

RECENZIJA MONOGRAFIJE	5
FIZIOLOGIJA IN PATOFIZIOLOGIJA CELJENJA RAN Gregor Nemec	7
OPEKLINSKA RANA Bojan Šparaš, Matija Šparaš, Jan Lužnik, Daša Krelj	15
UGRIZNE RANE Karolina Počivavšek, Minja Gregorič	25
AKUTNA PARONIHIJA IN OSTEITIS KONČNEGA ČLENKA Boštjan Fabčič, Jerneja Vidmar	37
OSKRBA RAN PO REKONSTRUKCIJSKIH POSEGIH S PRESADKI, REŽNJI ALI VSADKI Daša Krelj, Petra Devetak	45
ZAPLETI PRI CELJENJU RAN V POOPERATIVNEM OBDOBJU Kaja Vilič, Marko Lipovec	59
ZDRAVLJENJE Z NEGATIVNIM TLAKOM Aljaž Toš, Jerneja Vidmar	69
OKUŽBE RAN IN ZDRAVLJENJE Z ANTIBIOTIKI Petra Naji	79
BRAZGOTINE Kaja Vilič, Minja Gregorič	87
OSKRBA RAN IN ZAPLETI PO OPERACIJAH V PLASTIČNI KIRURGIJI V AMBULANTI ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE Nataša Maguša Lorber	101
IZZIVI UPORABE SODOBNIH OBLOG V AMBULANTI ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE Klemen Pašič, Vojislav Ivetič	109





RECENZIJAMONOGRAFIJE

Pred nami je pomembna monografija, ki obravnava teme ran in zapletov po operacijah v plastični in rekonstrukcijski kirurgiji. Pričujoči monografiji daje poseben pečat preplet strokovnih tem te pogoste patologije in edukacijski namen zapisane snovi za zdravnike in medicinske sestre primarnega nivoja in specializante raznih specialnosti v medicini. Z monografijo zdravniki Oddelka za plastično in rekonstruktivno kirurgijo UKC Maribor med drugim uresničujejo načrte bolnišnice v doseganju kliničnosti, ob tem pa svoje obsežno teoretično in praktično znanje uspešno prenašajo splošnim zdravnikom in študentom medicine, saj lahko le z združenimi in skupnimi močmi, strokovno korektno in organizacijsko optimalno rešujemo problematiko številnih bolnikov tega pomembnega segmenta kirurgije.

Monografijo sestavlja sklop enajstih poglavij, ki si sledijo v smiselnem vrstnem redu. Vsaka poglavja so strokovno strukturirana, berljiva in razumljiva ter izražajo pomembnost segmenta, ki ga predstavljajo.

Uvodno poglavje o fiziologiji in patofiziologiji celjenja ran je smiselni začetek teme in popelje bralca v razumevanje osnovnih principov tega fiziološkega dogajanja. Sledi poučno poglavje o opeklinah, ki jih uvrščamo med težje in kompleksnejše oblike poškodb, ki zahtevajo multidisciplinarno in celostno oskrbo in nastanejo kot posledica termičnega, kemičnega, mehanskega, električnega ali radiacijskega delovanja energije na tkiva, kar vodi v okvaro kože ali sluznic različnih globlin in površin. Pogoste poškodbe človeka so ugrizne rane, ki so celovito predstavljene in s pomembnim zaključkom pohospitalne obravnave poškodovanca pri osebnem zdravniku. Naslednje poglavje osvetljuje pomembnost prepoznavanja in ustrezne obravnave akutne paronihije ter osteomielitisa, saj gre za stanji, ki zahtevata pravočasno in ustrezno ukrepanje v izogib resnejšim in trajnostnim spremembam. V naslednjem poglavju je predstavljena oskrba ran po rekonstrukcijskih posegih s kožnimi presadki, režnji in prsnimi vsadki. Zelo poučen je zaključek, kjer avtorji navajajo, da sta za doseganje optimalnih rezultatov pooperativna nega in zdravljenje lahko ključnega pomena in izpostavijo pomembnost sodelovanja med bolniki, kirurgi in osebnimi zdravniki.



Naslednji sklop poglavij iz različnih zornih kotov osvetli problem možnih zapletov, ki vsekakor lahko pomembno vplivajo na ugoden izhod zdravljenja. Prepletajo se poglavja zapletov pri celjenju ran v pooperativnem obdobju, tvorba neželenih in motečih brazgotin ter možni načini obravnave z negativnim tlakom ali zdravljenje okužb z antibiotiki. Že omenjeni pomembnosti monografije, z vidika sodelovanja z zdravniki primarnega nivoja, pa sta prispevka o obravnavani patologiji iz vidika zdravnikov družinske medicine.

Pohvale avtorjem in urednici za odlično monografijo, ki predstavlja pisni dokument o pomembnih dejavnostih v UKC Maribor vsem znancem.

Red. prof. dr. Anton Crnjac, dr. med., višji svetnik



FIZIOLOGIJA IN PATOFIZIOLOGIJA CELJENJA RAN

Gregor Nemec¹

¹ Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino, UKC Maribor

IZVLEČEK

Celjenje rane je skrbno nadzorovan, zapleten in prepleten fiziološki proces, ki omogoča integriteto kožne bariere po poškodbi le-te. Dejavniki, ki bodisi ovirajo bodisi motijo posamezno ali več faz celjenja, so številni. To ima za posledico nepravilno ali počasnejše celjenje rane, ki lahko vodi v razvoj kronične rane, kar je breme za pacienta, zdravstveni sistem in državno blagajno.

V članku obravnavamo poglobitve principe celjenja ran in dejavnike, ki na celjenje vplivajo.

Ključne besede: rana, celjenje, okužba, pooperativna rana, kirurgija

ABSTRACT

Wound healing is a complex and thoroughly controlled physiological process that provides skin barrier integrity. There are many factors that can affect one or more phases of wound healing, making it heal irregularly and longer. That can lead to development of chronic wounds which are a burden to the patient and health system.

This article describes the main principles of wound healing and factors that affect it.

Key words: wound, healing, infection, postoperative wound, surgery



UVOD

Koža je po površini največji človeški organ in pri povprečnem človeku meri 1,8–2 m². Opravlja funkcije termoregulacije, senzibilitete, obrambe pred mikroorganizmi in drugimi škodljivimi zunanjimi vplivi (1).

RANA

Rana je definirana kot vsakršna prekinitev integritete kože, mukozne membrane ali organa. Delimo jih na enostavne rane, ki zajemajo samo kožo, in obsežnejše rane, ki segajo globlje ter zajemajo tudi poškodbe mišic, tetiv, živcev, žil in kosti. Rano povzročijo mehanski, termični, in kemični vplivi ter radiacijsko sevanje. Ločimo še rane, ki nastanejo zaradi pridružene patologije, kot so sladkorna bolezen, kronična arterijska ali venska insuficienca, imunološke in dermatološke bolezni. Primarni cilj pri oskrbi vseh ran je hitra zacelitev z estetsko sprejemljivo in funkcionalno nemotečo brazgotino (2).

Rane lahko klasificiramo glede na številne kriterije. Eden izmed pomembnejših kriterijev je čas, glede na katerega jih delimo na akutne in kronične (3). Akutne rane so največkrat posledica poškodbe ali kirurškega posega, gredo normalno skozi faze celjenja in zacelijo v 5 do 14 dneh brez izgube funkcije poškodovanega organa. Kronične rane so tiste, ki ne napredujejo skozi faze celjenja v predvidenih časovnih okvirih (4). Proces celjenja je nepopoln in podaljšan zaradi vpliva različnih dejavnikov, ki delujejo na eno ali več faz celjenja. Ti dejavniki so okužba, tkivna hipoksija, nekroza, eksudat in zvišan nivo vnetnih citokinov (5). Dokler teh dejavnikov ne odstranimo, kronična rana ne zaceli. Najpogostejši vzroki kroničnih kožnih in mehko tkivnih ran so sladkorna bolezen, pritisk, arterijska in venska insuficienca, opekline ter vaskulitisi. Naš glavni cilj pri teh ranah je vzpostavitev normalnega procesa celjenja (6).



FIZIOLOGIJA CELJENJA RANE

Kako bo rana celila, je odvisno od splošnega stanja organizma, lokalnega stanja poškodovanega tkiva, sile, ki je delovala, razsežnosti rane in zunanjih dejavnikov, od katerih je najpomembnejša prisotnost patogenih mikroorganizmov (7).

FAZE CELJENJA RANE

V koži imamo razvite hitre in učinkovite mehanizme, ki ponovno vzpostavijo integriteto kožne bariere. Proces celjenja poteka v štirih fazah, ki si sledijo v točno določenem zaporedju in časovnih okvirih ter se med seboj prekrivajo. Te faze so hemostaza, vnetje, proliferacija in remodelacija (8).

HEMOSTAZA

Takoj po poškodbi pride do kontrakcije poškodovanega žilja in tvorbe tromba, kar prepreči izkrvavitev. Glavni element v procesu hemostaze in koagulacije so trombociti, ki se aktivirajo, ko so izpostavljeni subendotelnemu matriksu žilja. Nato pride do interakcije med receptorji na trombocitih in ekstracelularnimi proteini matriksa (fibronektin, kolagen in von Willebrandov faktor). S tem se poveča aderenza trombocitov na žilno steno. Trombin sproži aktivacijo trombocitov in to vodi do nastanka netopnega strdka, sestavljenega iz fibrina, fibronektina, vitronektina in trombospondina. Strdek služi predvsem kot čep, ki zapre krvavečo rano. Ob tem še ščiti pred vdorom patogenih mikroorganizmov in služi kot rezervoar citokinov in rastnih faktorjev (9). Z nastankom zadostnega strdka se proces koagulacije zaključi in s tem prepreči prekomerna tromboza.

VNETJE

Vnetna faza traja običajno okoli 5 dni. Nevrofilci so prve vnetne celice, ki infiltrirajo rano. Njihova glavna naloga je fagocitoza, torej uničenje in odstranitev bakterij, tujkov in poškodovanega tkiva. V rani prevladujejo prvih 24–36 ur. V tem času odstranijo kontaminirajoče bakterije. Nato jih kot prevladujoče celice zamenjajo makrofagi. Ti nadaljujejo s fagocitozo, imajo daljši življenjski cikel kot nevtrofilci in delujejo pri nižjem pH (4). So odločilnega pomena pri pozni fazi vnetja, kjer imajo ključno vlogo regulatorja, hkrati so rezervoar celičnih rastnih faktorjev (TGF- β , TGF- α , FGF, epidermalni rastni faktor, kolagenaza) (8). Pomanjkanje monocitov in makrofagov povzroči velike motnje celjenja zaradi pomanjkljivega očiščenja rane, pride do zamika proliferacije, zorenja in angiogeneze. Rezultat je fibroza slabše kakovosti in posledično brazgotina z zmanjšano natezno trdnostjo (10). Zadnje celice, ki



vstopijo v rano v pozni vnetni fazi, so limfociti. Privabijo jih interleukini-1 (IL-1), komponente komplementa in imunoglobulini G. IL-1 igra pomembno vlogo pri regulaciji kolagenaze, ki je kasneje potrebna v procesu remodelacije kolagena, produkcije komponent zunajceličnega matriksa in njihovi degradaciji (11).

PROLIFERACIJA

Po hemostazi in uspešnem vnetnem odgovoru se začne poprava poškodovanega tkiva. Faza proliferacije se začne 3. popoškodbeni dan in traja 2 do 3 tedne (12). Na mikroskopskem nivoju se dogaja migracija fibroblastov in odlaganje novonastalega zunajceličnega matriksa. Fibroblasti iz okolnega tkiva po principu kemotakse migrirajo v rano in začnejo proizvodnjo kolagena ter osnovne substance. Fibrinsko mrežico, nastalo v procesu koagulacije, uporabijo kot ogrodje za kolagen. Endotelijske celice se zelo hitro delijo, sproži se angiogeneza in s tem se ustvari novo bogato žilno omrežje, ki zagotavlja prekrvitev granulacijskemu tkivu. Na makroskopskem nivoju se v tej fazi tvori obilica granulacijskega tkiva (4). Sestava granulacijskega tkiva je drugačna kot sestava nepoškodovanega dermisa. V nepoškodovanem dermisu je 80 % kolagena tipa I in 20 % kolagena tipa III. V granulacijskem tkivu je 40 % kolagena tipa III (13). Omeniti je treba še epitelizacijo, ki poteka z robov rane in se začne že nekaj ur po nastanku rane. V začetku se preko defekta formira en sam sloj celic, ki ga spremlja visoka mitotična aktivnost epitelnih celic robov rane. Ob stiku napredujočih epitelnih celic se migracija konča in se začne vzpostavljati bazalna membrana.

ZORENJE IN REMODELACIJA

Faza zorenja in remodelacije je zadnja izmed faz celjenja. Začne se po treh tednih in traja 1 do 2 leti (15). Tudi ta proces je natančno nadzorovan. Cilj je vzdrževanje ravnovesja med degradacijo in sintezo, kar vodi v normalno celjenje. Znotrajcelični matriks zori, poveča se premer kolagenskih vlaken, na drugi strani se zmanjša količina hialuronske kisline ter fibronektina (14). Na začetku so kolagenska vlakna neorganizirana. Z zorenjem novi kolagenski matriks postaja vedno bolj organiziran in zamrežen. V zadnji fazi se dodatna organiziranost doseže s krčenjem rane med interakcijo fibroblastov in zunajceličnega matriksa. Število fibroblastov in makrofagov postopoma pada, rast kapilar se ustavi, prekrvitev in metabolizem se zmanjšata. Končni rezultat je zrela brazgotina z visoko natezno trdnostjo (4). Natezna trdnost rane se progresivno večja s količino kolagena in doseže približno 80 % natezne trdnosti nepoškodovane kože. Končna natezna trdnost je odvisna od lokacije in časa od poškodbe, vendar nikoli ni enaka kot pred poškodbo kože (3).



TIPI CELJENJA RANE

Tipe celjenja rane delimo v skupine glede na količino in kakovost tkiva, ki je potrebno, da rana zaceli.

Pri primarnem celjenju rane (*sanatio per primam intentionem*) so robovi rane ravni, čisti in dobro približani. Najboljši rezultati celjenja so v primeru ravne, gladke, čiste, neokužene rane, ki je nastala z vrezom z minimalno izgubo tkiva na mestu, ki je dobro prekrvljeno. Takšne pogoje ustvarimo pri kirurškem posegu ali pri urezninah z ostrim predmetom. S kirurškim posegom lahko tudi ranam, nastalim z drugimi mehanizmi, ustvarimo pogoje za primarno celjenje. Robove takšnih ran kirurg natančno približa s šivi, kirurškimi sponkami ali s posebnimi trakovi (16).

V primeru velike verjetnosti razvoja okužbe rane se odločimo za odloženo primarno celjenje rane. Rano pustimo odprto štiri do sedem dni. Če v tem času ne pride do okužbe, rano primarno zapremo in temu sledi primarno celjenje. V nasprotnem primeru se rana celi sekundarno, torej kot odprta rana (17).

Pri sekundarnem celjenju rane (*sanatio per secundam*) robov rane zaradi različnih vzrokov ni mogoče speti. Rana se mora izčistiti in tkivni defekt zapolniti z granulacijskim tkivom. Granulacijsko tkivo se nato nadomesti z brazgotino, ki je lahko bolj ali manj obilna. Pogosto je prisoten hemoragičen, serozen ali gnojni izcedek. Odprto celjenje rane traja dlje časa, ob prisotnosti okužbe ali večjega obsega rane tudi več tednov (16).

Regeneracijsko celjenje je možno le pri povrhnjih poškodbah epidermisa. Epidermis zaceli hitro z regeneracijo iz bazalnih celic povrhnjice, ki imajo ohranjeno sposobnost mitoze. Te celice so lasni mešički, žleze lojnice in znojnice. Pri regeneraciji se uničene celice nadomestijo z enakovrednimi in brazgotina ne nastane (18).

VLAŽNO CELJENJE RANE

Koncept vlažnega celjenja rane je bil prvič vpeljan leta 1964. Winter in sodelavci so na prašiču dokazali, da je epitelizacija v primeru uporabe preveze oziroma obloge, ki ustvari vlažne pogoje, dvakrat hitrejša kot v primeru suhih pogojev (19). Leto kasneje sta Hinman in Maibach to potrdila tudi na ljudeh. Od takrat dalje so preveze oziroma obloge, ki ustvarijo vlažne pogoje celjenja, zlati standard. Izboljšano celjenje v vlažnih pogojih je posledica več mehanizmov. Migracija epidermalnih celic in posledično epitelizacija je hitrejša, prisotnost proteinaz in rastnih faktorjev je podaljšana. Vlažni



pogoji stimulirajo proliferacijo keratinocitov in rast fibroblastov, poveča se angiogeneza, sinteza kolagena, manj je prisotne mrtvine, fibrina. Skrajšata se tudi vnetna in proliferativna faza (20).

OKUŽBA RANE

Okužba rane je najpogostejši preprečljiv vzrok upočasnjenega celjenja. Bakterije so normalna kožna flora in posledično tudi ran. Kritično število bakterij, pri katerem ne govorimo več o kolonizaciji, temveč o okužbi, je 10^5 (21). Najpogostejši povzročitelji okužbe ran so stafilokoki, streptokoki in gramnegativni bacili. Drugi dejavniki, ki vplivajo na pojav okužbe rane, so prisotnost tujkov, hematoma, nekrotično tkivo, slabo splošno zdravstveno stanje pacienta in virulenca mikroorganizmov (22). Okužena rana je topla, pordela, boleča na dotik, prisoten je gnojen izcedek (23).

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA CELJENJE RANE

Dejavnike, ki vplivajo na celjenje rane, razdelimo na lokalne in sistemske (24).

LOKALNI DEJAVNIKI	SISTEMSKI DEJAVNIKI
Oksigenacija tkiva Okužba Prisotnost tujkov Venska insuficienca	Starost Spol Hormonsko stanje Stres Ishemija Sladkorna bolezen Debelost Zdravila: glukokortikoidi, steroidi, NSAID Kajenje Alkohol Imunokomprimitiranost Podhranjenost, pomanjkanje mikroelementov in vitaminov



VIRI IN LITERATURA

1. Lee SH, Jeong SK, Ahn SK. An update of the defensive barrier function of skin. *Yonsei Med J.* 2006 Jun 30;47(3):293-306.
2. Kujath P, Michelsen A. Wounds - from physiology to wound dressing. *Dtsch Arztebl Int.* 2008 Mar;105(13):239-48.
3. Robson MC, Steed DL, Franz MG: Wound healing: biologic features and approaches to maximize healing trajectories. *Curr Probl Surg* 2001;38:72- 140.
4. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res.* 2009 Sep-Oct;37(5):1528-42.
5. Vanwijck R: Surgical biology of wound healing. *Bull Mem Acad R Med Belg* 2001;115:175- 184.
6. Degreef H: How to heal a wound fast. *Dermatol Clin* 1998;16:365- 375.
7. Parač Z, Alikadić N, Smrke D. Sodobni pristopi zdravljenja okužb kirurške rane. V: Smrke D.M. (ur.) Sodobni pristopi k zdravljenju akutne in kronične rane. III. Simpozij o ranah z mednarodno udeležbo. Ljubljana: Slovensko društvo za bolnišnično higieno, 2003: 21-27.
8. Broughton GI, Janis JE, Attinger CE. 2006 Wound healing: an overview. *Plast. Reconstruct. Surg.* 117, 1e-S-32e-S.
9. Delavary BM, van der Veer WM, van Egmond M, Niessen FB, Beelen RH. 2011 Macrophages in skin injury and repair. *Immunobiology.* 216, 753-762.
10. Skover GR: Cellular and biochemical dynamics of wound repair. Wound environment in collagen regeneration. *Clin Podiatr Med Surg* 1991;8:723- 756.
11. Hart J: Inflammation. 1: its role in the healing of acute wounds. *J Wound Care* 2002;11:205-209.
12. Haukipuro K, Melkko J, Risteli L, Kairaluoma M, Risteli J. Synthesis of type I collagen in healing wounds in humans. *Ann Surg.* 1991;213(1):75-80.
13. Robson MC, Steed DL, Franz MG: Wound healing: biologic features and approaches to maximize healing trajectories. *Curr Probl Surg* 2001;38:72-140.
14. Hunt TK, Hopf H, Hussain Z: Physiology of wound healing. *Adv Skin Wound Care* 2000;13:6 - 11.
15. Witte MB, Barbul A: General principles of wound healing. *Surg Clin North Am* 1997;77:509- 528.
16. Arnež, ZM. Biologija celjenja prekinjenega tkiva. V: Smrkolj V. (ur.) Kirurgija. Ljubljana: Sledi, 1995: 37-49.
17. Parač Z, Alikadić N, Smrke D. Sodobni pristopi zdravljenja okužb kirurške rane. V: Smrke D.M. (ur.) Sodobni pristopi k zdravljenju akutne in kronične rane. III. Simpozij o ranah z mednarodno udeležbo. Ljubljana: Slovensko društvo za bolnišnično higieno, 2003: 21-27.
18. Martin P, Nunan R. Cellular and molecular mechanisms of repair in acute and chronic wound healing. *Br J Dermatol.* 2015 Aug;173(2):370-8.
19. Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature.* 1962;193:293.
20. Junker JP, Kamel RA, Caterson EJ, Eriksson E. Clinical Impact Upon Wound Healing and Inflammation in Moist, Wet, and Dry Environments. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2013 Sep;2(7):348-356.
21. Trengove NJ, Stacey MC, McGeachie DF, Mata S. Qualitative bacteriology and leg ulcer healing. *J Wound Care.* 1996;5(6):277-80.
22. Švent-Kučina N, Gubina M, Mueller-Premur M, Pirš M, Smrke D, Andlovic A, Jeverica S. Najpogostejši bakterijski povzročitelji okužb ran. V: Smrke D (ur.). Zbornik predavanj. II. konferenca o ranah, Portorož, 31. 5.-2. 6. 2007. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške infekcije, Klinični center Ljubljana, 2007.
23. Lipsky BA, Hoey C. Topical antimicrobial therapy for treating chronic wounds. *Clin Infect Dis.* 2009;49(10):1541-9.
24. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res.* 2010 Mar;89(3):219-29.





OPEKLINSKA RANA

Bojan Šparaš¹, Matija Šparaš¹, Jan Lužnik¹, Daša Krelj²

¹ Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino, UKC Maribor

² Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

IZVLEČEK

Opeklino uvrščamo med ene najtežjih in kompleksnih oblik poškodb, ki zahtevajo multidisciplinarno in celostno oskrbo. Nastanejo kot posledica termičnega, kemičnega, mehanskega, električnega ali radiacijskega delovanja energije na tkiva, kar vodi v okvaro kože in/ali sluznic različnih globlin in površin. Čeprav se pogostost opeklin iz leta v leto zmanjšuje, še vedno sodijo med pogoste poškodbe. Najbolj izpostavljeni so otroci do petega leta starosti. Pravilna in zgodnja začetna obravnava opečenege je ključna za dobre rezultate zdravljenja tako pri opečencih z manjšimi kot pri tistih z obsežnejšimi opeklinami. Zdravljenje začnemo že na samem kraju nesreče z ukrepi prve pomoči. Nadaljuje se v zdravstveni ustanovi, kjer je v nadaljnji obravnavi pomembna ločitev opečencev na poškodovance, ki potrebujejo premestitev v opeklini center (kriteriji EBA), in na poškodovance, ki jih lahko obravnavamo ambulantno. Velika večina opeklin je lažjih in jih lahko oskrbimo doma ali v ambulanti zdravnika družinske medicine.

Ključne besede: opeklino, multidisciplinarna obravnava, klasifikacija opeklin, zdravljenje opeklin, obloge in topikalna terapija



ABSTRACT

Burn injuries are categorized as among the most severe and intricate forms of trauma, requiring multidisciplinary and holistic care. They result from thermal, chemical, mechanical, electrical, or radiation energy impact on tissues, resulting in dermal and/or mucosal impairment of diverse depths and extents. Despite a declining incidence, burns persist as prevalent injuries, particularly affecting children under the age of five. Proper and timely initiation of burn management is crucial for favorable treatment outcomes, spanning both minor and extensive burn scenarios. Therapeutic intervention begins at the incident site with the implementation of first aid measures, followed by continuation in a healthcare facility where crucial differentiation between patients warranting transfer to a specialized burn center (following EBA criteria) and those amenable to outpatient management is imperative. Most burn injuries constitute minor cases amenable to domiciliary or family physician clinic-based intervention.

Key words: burn injuries, multidisciplinary care, burn classification, burn treatment, topical treatment and dressings for burn injuries

EPIDEMIOLOGIJA

Opeklino predstavljajo 4 % vseh poškodb v Sloveniji, pri čemer njihova pogostost upada. (1) V obdobju desetih let je zdravnik na primarni ravni zaradi opeklinških ran obiskalo 9645–17.538 bolnikov (od tega 1786–3481 otrok, kar predstavlja 18,5–20 %). (2) (3) Letno se zaradi opeklin v bolnišnici zdravi približno 500 ljudi, med njimi je dvakrat več moških kot žensk. Zaradi opeklinških poškodb pri nas v enem letu umre približno 13 ljudi, pri čemer je umrljivost moških dvakrat višja kot pri ženskah. (4) Približno 4,6 % opeklin je povezanih s slovenskimi ljudskimi običaji (spanje na lončeni peči, kuhanje žganja, koline). (5)

Na oddelku za Plastično in rekonstrukcijsko kirurgije in opeklino v UKC Maribor smo od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2023 obravnavali 149 pacientov z opeklinško poškodbo. Največji delež (105 pacientov – 70 %) opeklin so predstavljale dermalne opeklino, od katerih je bilo 58 (55 %) povrhnjih, 47 (45 %) pa globokih dermalnih opeklin. Subdermalnih opeklin je bilo 14 (9 %), od tega ena električna. Največji delež opeklin (99 poškodb) so predstavljale opeklino do 10 % CTP (celotne telesne površine) (66 %). Sledilo je 31 opeklin površine od 10–20 % CTP (21 %) ter 19 opeklin s površino več kot 20 % CTP (13 %).

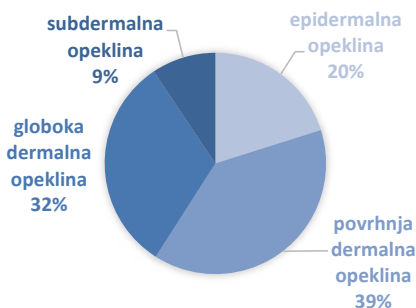


Najpogosteje poškodovan del telesa so bile zgornje okončine, sledijo spodnje okončine, obraz ter trup.

Globina opekline	Število pacientov
Epidermalna	30
Povrhnja dermalna	58
Globoka dermalna	47
Subdermalna	14

Tabela 1: razdelitev glede na globino opekline

ODSTOTEK PACIENTOV S POSAMEZNO GLOBINO OPEKLINE



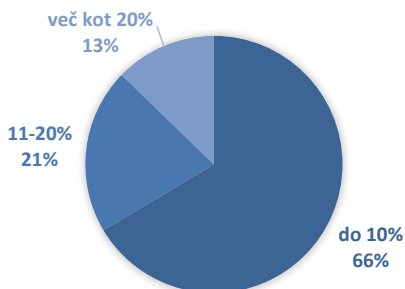
Graf 1: razdelitev glede na globino opekline

Odstotek opekline glede na CTP	Število pacientov
Do 10 %	99
11–20 %	31
Več kot 20 %	19

Tabela 2: razdelitev glede na CTP



ODSTOTEK PACIENTOV Z ODSOTKOM OPEKLINE GLEDE NA CTP

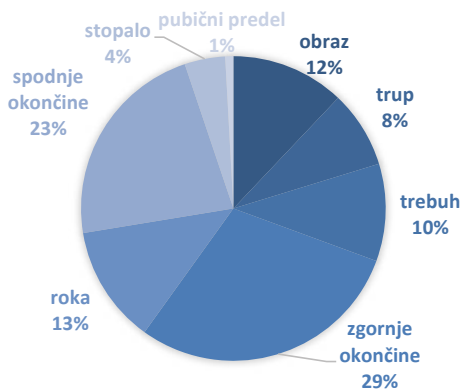


Graf 2: razdelitev glede na CTP

Del telesa	Obraz	Trup	Trebuh	Zgornje okončine	Roka	Spodnje okončine	Stopalo	Pubični predel
Število poškodb	28	19	24	68	29	52	10	2

Tabela 3: razdelitev glede na opečeni predel

ODSTOTEK PACIENTOV S POSAMEZNI MI OPEČENIMI PREDELI



Graf 3: razdelitev glede na opečeni predel



KLASIFIKACIJA OPEKLIN

V Sloveniji uporabljamo Dergančevo razdelitev opeklin, ki je anatomska, po njej se lažje odločamo o konzervativnem ali operativnem zdravljenju opeklin. Opekline razdeli na epidermalne, povrhnje in globoke dermalne ter na subdermalne. Konzervativno lahko zdravimo epidermalne in povrhnje dermalne opekline. (2)

V diagnostičnem postopku je pomembno, da pravilno določimo stopnjo poškodbe, saj se način zdravljenja pri različnih globinah in površinah opeklin razlikuje. Globino opekline določimo na podlagi kliničnega pregleda poškodovanega področja. (4)

Po priporočilu programa angl. *Advanced Burn Life Support* se ocena površine opekline na terenu izvaja po pravilu številke 9 (po Wallaceu). (6) V oceno opečenega predela ne štejemo epidermalnih opeklin. V primeru manj obsežnih (< 15 % celotne telesne površine (CPT)) in razsejanih opeklin pride v poštev uporaba pravila dlani. (7) Pravilo 9 velja zgolj za opečence, starejše od 15 let, saj ne upošteva razlik v telesnih razmerjih med odraslimi in otroki. (1) Zaradi razlik v telesnih razmerjih znotraj različnih skupin ITM (indeks telesne mase) se zanesljivost pravila 9 z večanjem ITM zmanjšuje. (8) Pri morbidno debelih (ITM > 40) bi zato bilo bolj priporočljivo uporabiti pravilo 7. (9) Natančneje lahko površino opekline določimo s pomočjo tabele po Lundu in Browderju, ki omogoča grafično oceno, poleg tega pa omogoča še prilagoditev glede na starost. (1) (3) (7)

ZDRAVLJENJE

Opekline so široko odprte rane, ki so močno dovzetne za okužbe, zato je pomembno čim hitreje nudenje pravilne prve in nujne medicinske pomoči. Z zdravljenjem začnemo že na samem kraju nesreče z ukrepi prve pomoči, z njim nadaljujemo v zdravstveni ustanovi. (4) V nadaljnji obravnavi je pomembna ločitev opečencev na poškodovance, ki potrebujejo bolnišnično zdravljenje oz. premestitev v opeklinski center (kriteriji EBA), in na poškodovance, ki jih lahko obravnavamo ambulantno. (1) (6)

Dokončno globino opekline lahko določimo šele tretji dan po nastanku opekline poškodbe zaradi možnosti poglobitve. Zato je priporočljivo, da se po prvem prevezu naredi še drugi prevez tretji poopeklinski dan. Po treh dneh se lahko zdravnik glede na oceno globine opekline rane odloči za nadaljnji potek zdravljenja. (6)



Kadar se izkaže, da je opekliška rana globlja, da bo celjenje daljše, možnost okužbe opekline pa s tem večja, se zdravnik odloči za kirurško zdravljenje, zaradi česar je potrebna hospitalizacija opečenega. Kadar pa zdravnik oceni, da gre za povrhnjo opekline, ki se bo v razmeroma kratkem času zacelila sama, se obravnava opečenega do dokončne zacelitve rane lahko nadaljuje v ambulanti. (6)

TEMELJNI IN DODATNI POSTOPKI OŽIVLJANJA

Opečenca obravnavamo po temeljnih načelih oskrbe poškodovancev. Ko se prepričamo, da je mesto dogodka varno, začnemo preverjati osnovne življenjske funkcije (ABC postopki). Primarna oskrba opeklin poteka po načelih ABCDE. Poškodovancu zagotovimo prosto dihalno pot in kadar sumimo na dodatne poškodbe, stabiliziramo vratno hrbtenico. Sledi ocena dihanja, optimizacija oksigenacije in predihanosti (100 % O₂ preko maske). Kadar sumimo na opekline dihal oz. ob prisotnosti drugih indikacij, bolnika intubiramo. Ko zagotovimo ustrezno prehodnost dihalnih poti, ocenimo krvni obtok, zagotovimo hemodinamsko stabilnost in nadomeščamo tekočino (topel Ringerjev laktat brez glukoze). (10) Pri poškodovancu opravimo tudi orientacijski nevrološki pregled ter odstranimo obleke in pregledamo celotno telo in preprečujemo možnost podhladitve (do 80 % pacientov z opekline, večjo od 15 % celotne površine telesa, je ob sprejemu v bolnišnici podhlajenih). (1) (7) (10)

Po nujenju nujne medicinske pomoči se glede na obseg opekline odločimo, ali bo potrebno bolnišnično ali ambulantno zdravljenje. V primerih, ko je pri odraslem opečene več kot 20 % celotne površine telesa (CPT), ali v primerih globokih opeklin, ki zajemajo več kot 5 % CPT, se odločimo za bolnišnično zdravljenje. Prav tako je potrebna hospitalizirati opečence zaradi udara električnega toka in s hujšimi pridruženimi boleznimi. Ne glede na površino ali globino opekliške rane je hospitalizacija nujna, kadar gre za funkcionalno (dlani, podplati, genitalije, presredek) ali estetsko (obraz) pomemben del telesa. Enako velja, kadar je ambulantno zdravljenje nemogoče zaradi slabih socialnih in zdravstvenih razmer. (6)



Osnovni kriteriji za premestitev v opeklinski center (povzeto po smernicah Evropskega združenja za opekline (EBA) angl. *European Practice Guidelines for Burn Care*, različica 4, iz leta 2017) so:

- 5 % CPT pri otrocih < 2 leti starosti,
- 10 % CPT pri otrocih 3–10 let starosti,
- 15 % CPT pri otrocih 10–15 let starosti,
- 20 % CPT pri odraslih,
- 10 % CPT pri osebah > 65 let. (11)

Ambulantno zdravljenje opeklin je primerno pri lažjih povrhnjih opeklinah do 5 % CPT na funkcionalno nepomembnih predelih telesa. Cilj zdravljenja je omogočiti pogoje za dobro celjenje rane, preprečiti okužbo in zmanjšati bolečino. V določenih primerih se lahko ambulantno zdravijo tudi opekline na funkcionalnih mestih, vendar le po skrbni presoji pacienta in okolja, v katerem živi (npr. opekline ene roke ali stopala, sposobnost samooskrbe, higienske razmere). (6)

ZAČETNA OSKRBA OPEKLINSKE RANE

Opeklinsko rano očistimo s fiziološko raztopino, da odstranimo nečistočo in umazanijo. S toaleta z rane odstranimo zgolj večje mehurje in odmrlo kožo (uporabimo pinceto in škarje), manjše po potrebi predremo. Nato rano temeljito izpiramo s fiziološko raztopino, da odstranimo ostanke mehurjev, odmrlo kožo in dlake. Na tako očiščeno opeklinsko rano apliciramo absorptivni obkladek. Absorptivni obkladek sestavljajo:

- kontaktna mrežica (neadherentna obloga, apliciramo jo neposredno na rano),
- suhi zloženci,
- vatiranec,
- povoj. (6)

Absorpcijski zavoj vpija izločke iz rane in ne dopušča obratnega prehajanja (iz povojev na rano) ter obenem ščiti rano pred zunanjimi vplivi in okužbo. Pomembno je, da na svežo opeklinsko rano nikoli ne apliciramo mazil (ribjega mazila, kreme s srebrom ipd.), saj spremenijo videz opeklinske rane in otežijo pravilno oceno globine opeklinske rane. (6)

Pri otrocih, starih do 5 let, se priporoča odvzem brisa opeklinske rane za določitev toksina TSST-1 (toksin sindroma toksičnega šoka) pred aplikacijo absorpcijskega povoja, še zlasti ob spremljajoči povišani telesni temperaturi. (6)



NAČIN KONZERVATIVNEGA ZDRAVLJENJA OPEKLINSKIH RAN

Opeklino zdravimo glede na stopnjo opeklinske poškodbe.

1. Epidermalne opeklino

Specifično zdravljenje ni potrebno, potrebna je le ustrezna nega kože (nevtralna mastna krema) in protibolečinska terapija (paracetamol). Poškodovanca naročimo na kontrolo čez dva dni, da dokončno določimo globino opeklino in morebitno napotitev k specialistu. (1) (6)

2. Povrhne dermalne opeklino

Po dokončni oceni globine jih oskrbimo z medenimi oblogami ali antimikrobnimi oblogami brez srebrovih dodatkov. Sistematične analize niso pokazale prednosti nobene od specifičnih oblog za oskrbo rane; srebrove obloge naj bi po nekaterih raziskavah celo podaljšale čas celjenja (6). V primeru povečane sekrecije ter želiranja obloge je potrebna menjava. Menjava je indicirana tudi ob pojavu sistemskih znakov vnetja, poslabšanja bolečin ter povečanja sekrecije. Ob znakih okužbe je potreben posvet z zdravnikom specialistom. Potreben je odvzem brisa rane, uvesti antibiotično terapijo ter spremeniti režim zdravljenja (uvredba topične terapije s srebrovim sulfadiazinom ali menjavanjem obkladkov). (6)

Če je obloga adherentna, kontrolni pregled opravimo na 3–4 dni. Oblogo pustimo na opeklino, dokler spontano ne odstopi, ob kontroli le prikrojimo robove, ki so predhodno odstopili. Na opeklino na obrazu namestimo gel. (6) Kljub razvoju modernih oblog se v določenih primerih še vedno odločamo za uporabo srebrovega sulfadiazina kot topične terapije povrhnjih opeklino. Ta je indiciran pri opeklino anogenitalnega predela ali povrhnjih opeklino dlani in prstov, kjer je potrebna vsakodnevna toaleta ter zgodnja mobilizacija (prsti). (6)

3. Globoke dermalne in subdermalne opeklino

Zaradi podaljšane celjenja in brazgotinjenja je indicirano operativno zdravljenje. Izjema so majhne opeklino, pri katerih je možna epitelizacija z robov. Pri majhnih globokih opeklino lahko apliciramo hidrokoloidno oblogo, ki bo zmeščala esharo (opeklinsko mrtvino) ter omogočila epitelizacijo. (6)

Če so prisotne kontraindikacije za operativni poseg, je nujna redna preveza ran ter aplikacija srebrovega sulfadiazina za mehčanje eshare. (2) (3) (6)



OBLOGE ZA OSKRBO OPEKLINSKIH RAN V AMBULANTI

Za zdravstveno oskrbo opeklinskih ran imamo danes na voljo različne vrste oblog in drugih topičnih sredstev, ki se aplicirajo na opekline. Vsem oblogam je skupno to, da na rani ustvarijo optimalno okolje za njeno celjenje in jo ščitijo pred zunanjimi vplivi in okužbo. (2) (3) (6)

Za obloge, ki se uporabljajo pri zdravljenju opeklinskih ran, je še posebej pomembno, da dobro vpijajo izločke, obenem pa na rani ustvarjajo pogoje »vlažne komore«, ki so najbolj ugodne za celjenje. Lastnosti idealne obloge za celjenje opeklinskih ran so: ne ovira procesov epitelizacije, zmanjša izgubo elektrolitov, proteinov in toplote preko rane, ustvarja protimikrobno pregrado, zmanjšuje bolečino tudi ob njeni menjavi, se dobro prilega rani in je upogljiva, omogoča debridement, povečuje vraščanje kapilar v rano, zmanjšuje krčenje v rani, deluje hemostatsko, ne povzroča alergij, ni toksična, ni kancerogena, je poceni. (6)

Prednost pri izbiri imajo tiste obloge, ki lahko ostanejo na opeklinski rani več dni in po odstranitvi ne poškodujejo tkiva. Priporočljiva je uporaba oblog, ki se preprosto nameščajo in so pacientu prijazne, saj mu ne povzročajo bolečin in nudijo določeno mero udobja. (6)

ZAKLJUČEK

Opekline predstavljajo kompleksne poškodbe, ki zahtevajo celostno oskrbo in pravočasno ter učinkovito zdravljenje. Ključno je razlikovanje med različnimi globinami opeklina in pravilna razdelitev, saj to vpliva na nadaljnje terapevtske odločitve. Zgodnja in ustrezna prva pomoč ter nato skrbno vodenje pacienta v zdravstveni ustanovi so ključni koraki. Pri tem je pomembno razlikovati med tistimi, ki potrebujejo bolnišnično zdravljenje, in tistimi, ki se lahko uspešno zdravijo ambulantno. Razpoložljive obloge in topična terapija igrajo ključno vlogo pri zdravljenju opeklinskih ran. S pravilno in strokovno oskrbo lahko dosežemo ugodne rezultate zdravljenja in zmanjšamo morebitne zaplete.



VIRI IN LITERATURA

1. Šemen S. Oskrba pacienta z opeklino, [Diplomsko delo], Maribor, 2014
2. Smrkolj V, et al. Kirurgija. Celje: Grafika Gracer; 2014. 1183-1213
3. Šuštar A., Gregorič M., Oskrba večjih opeklin v urgentnem centru, Zbornik VII. Šole urgence, 2019, 2. letnik, 2. cikel.
4. Pegan CP. Opekline, Združenje zdravnikov družinske medicine in Zavod za razvoj družinske medicine, Dostopno na: <http://www.dmed.org/wp-content/uploads/2014/06/V-42.pdf>
5. Stritar A, Brčić A, Drnovšek F, Malvasio V. Overview of ethno-folkloric burns in the Republic of Slovenia. *Ann Burns Fire Disasters*. 2016;29(1):9–13.
6. Čuček I, Frangež I, Jelen A, et al. Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane, Julij 2019, str. 33-41.
7. Rennekampff HO. Leitlinie. Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen“, AWMF online, Stand 1. August 2018.
8. Neaman KC, Andres LA, McClure AM, et al. A new method for estimation of involved BSAs for obese and normal-weight patients with burn injury. *Journal of Burn Care & Research*. 2011; 32(3): 421-8.
9. Williams RY, Wohlgemuth SD. Does the ‘Rule of Nines’ Apply to Morbidly Obese Burn Victims? *Journal of Burn Care & Research*. 2013; 34(4): 447-52.
10. Schraga ED. Emergent Management of Thermal Burns. *Medscape*. 2017. Dostopno na: <https://emedicine.medscape.com/article/769193-overview#a1>
11. European Burn Association. European Practice Guidelines for Burn Care. Version 4. 2017. Dostopno na: <https://www.euroburn.org/wp-content/uploads/EBA-Guidelines-Version-4-2017.pdf>



UGRIZNE RANE

Karolina Počivavšek¹, Minja Gregorič¹

¹ Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor

IZVLEČEK

Ugrizne rane so pogoste poškodbe, ki lahko sicer na prvi pogled izgledajo neškodljivo, a s seboj prinašajo veliko tveganje za okužbo. Najpogostejši povzročitelj ugriza je pes, mikrobiološko gledano pa je najnevarnejši človeški ugriz. Ugrizne rane predstavljajo izziv pri zdravljenju, saj zahtevajo pravilno kirurško oskrbo rane, antibiotično zdravljenje in neredko bolnišnično zdravljenje. Ker jih večinoma primarno zdravimo v urgentnem centru, kjer poškodovance večinoma zdravijo mlajši, manj izkušeni kirurgi ali urgentni zdravniki, napake občasno nastanejo že na začetku zdravljenja. Po primarni oskrbi in morebitni hospitalizaciji so potrebni še pogosti, velikokrat vsakodnevni prevezi pri izbranem osebnem zdravniku, kjer je ponovno potrebnega dovolj znanja za prevezo ran in prepoznavanje poslabšanja stanja rane ter pravilnega ukrepanja. V prispevku smo pregledali obravnavo ugriznih ran na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor v obdobju zadnjih 10 let in predstavili njihovo klinično sliko, diagnostične postopke, pristope k zdravljenju in celovit pregled okužb, povezanih z ugriznimi ranami.

Ključne besede: ugriz, rana, okužba



ABSTRACT

Bite wounds are common injuries that, although harmless at first glance, carry a significant risk of infection. The most common culprit of bites are dogs, but microbiologically, the most dangerous are human bites. Treating bite wounds presents a challenge as they require uncompromised surgical wound excision, often intravenous antibiotic administration and patient hospitalization. Since they are mostly primarily treated in the emergency centre, where younger, less experienced surgeons or emergency physicians are tending the patients, mistakes may sometimes occur at the beginning of the treatment. After primary care and possible hospitalization, the patient requires frequent, often daily dressings at the chosen primary care physician`s clinic. They must have considerable knowledge of wound dressings and must be able to identify worsening wound conditions to carry out appropriate action.

The article reviews the management of bite wounds in the Department of Plastic and Reconstructive Surgery and Burns of the University Medical Centre Maribor over the past ten years. We present their clinical presentation, diagnostic procedures, treatment approaches and a comprehensive overview of infections related to bite wounds.

Keywords: bite, wound, infection

UVOD

Ugrizne rane predstavljajo izziv za zdravljenje, saj s seboj prinašajo veliko možnost razvoja okužbe, sekundarne okvare tkiva in s tem povezanih zapletov. Ne glede na to, ali so jih povzročili ljudje ali živali, ugrizne rane zahtevajo takojšnjo in temeljito oceno in zdravljenje, da preprečimo zaplete in spodbudimo optimalno celjenje.

EPIDEMIOLOGIJA

Ugrizne rane predstavljajo 1–2 % vseh obravnav v urgentnem centru. Najpogostejši povzročitelji ugriznih ran so domače živali oziroma živali, ki jih žrtev pozna. V Sloveniji je letno prijavljenih približno 1500 pasjih in 300 mačjih ugrizov (1). Pri tem je pomembno poudariti, da je ocena pogostosti ugriznih ran podcenjena, saj bolniki z manjšimi ranami redko obišejo zdravnika, prijavljanje poškodb z ugrizom pa tudi ni zakonsko obvezno (2). Ocenjujemo, da zdravniško pomoč poišče 30 % žrtev pasjih in 20 % žrtev mačjih ugrizov. (1, 3).



Prevladujejo pasji ugrizi, ki predstavljajo 60 do 80 % živalskih ugrizov, sledijo mačji ugrizi z 20 do 30 %, preostanek živalskih ugrizov pa povzročajo predvsem glodavci (zajci, morski prašički, hrčki, miši in podgane). Pasji ugrizi so pogostejši pri moških, mačji pri ženskah. Pasjim ugrizom so najpogosteje izpostavljeni otroci in mladostniki, medtem ko so žrtve mačjih ugrizov najpogosteje stare med 20 in 35 let (1, 3). Človeške ugrizne rane predstavljajo 2–3 % ugriznih ran, žrtve so najpogosteje odrasli moški in otroci (1, 3).

KLINIČNA SLIKA

Klinična slika ugrizne rane je odvisna od povzročitelja, uporabljene sile, lokacije poškodbe in lastnosti poškodovanega tkiva. Pri pasjih ugrizih zaradi sile stiskanja med ugrizom, poleg vbodnih ran, vidimo tudi raztrganine, zmečkanine, vrzel okolnih tkiv in zlom kosti. Mačji ugrizi se običajno kažejo kot vbodne rane z minimalno zunanjo poškodbo tkiva. Zaradi tega je lahko ocenjevanje obsega notranje poškodbe zahtevno. Mačke imajo šibkejši ugriz, a so zaradi ostrih koničastih zob rane globoke in ozke, prodrejo pa lahko celo do sklepov in kosti. Zaradi oblike rane je večja verjetnost okužbe mehkih tkiv. Človeške ugrizne rane so pogosto posledica neposrednega ugriza, manjšina teh ran pa je posredno povzročena z udarcem z zaprto pestjo v zobe (4, 5, 6, 7). Tovrstne rane, tipa angl. *fight bite* rane so še posebej zavajajoče, saj je na tem mestu prisotnih minimalno mehkih tkiv in zobje zlahka prodrejo do spodaj ležečih struktur ter poškodujejo kite iztegovalk prstov, sklepne ovojnice, dlančnice in metakarpofalangealne sklepe (7, 8).

Lokacija ugrizne rane lahko vpliva na resnost poškodbe in tveganje za zaplete. Najpogosteje (v 70 %) je poškodovan zgornji ud, predvsem roke in prsti, obraz in glava sta poškodovana v 20 %, preostalih 10 % pa predstavljajo poškodbe spodnjega uda. Pri mlajših (otročih) so živalski ugrizi pogostejši na glavi in vratu, pri starejših pa na zgornjih in spodnjih okončinah. Človeške ugrizne rane so pogosto na uhljih in dlaneh. Rane na sklepih, kitah, uhlju in vitalnih strukturah zaradi večje verjetnosti okužbe in težkega poteka zdravljenja zahtevajo posebno pozornost (8).

OSKRBA BOLNIKA Z UGRIZNO RANO

Za rezultat zdravljenja ugrizne rane je bistvenega pomena kakovostna in zgodnja obravnava pacienta. Oskrba ugrizne rane se razlikuje glede na povzročitelja, mesto in obseg poškodbe ter morebitnega že prisotnega zapleta. Z anamnezo želimo izvedeti kraj, čas in okoliščine ugriza, kdo je povzročitelj,



če je znano, še lastništvo živali, cepilni status in vedenje povzročitelja. Bolnika vprašamo o ukrepih, ki jih je izvajal po ugrizu (umivanje rane), pridruženih boleznih, jemanju zdravil, alergijah in cepilnem statusu (tetanus in hepatitis B). Pri pregledu pacienta se osredotočimo na vitalne parametre in rano z okolico. Zanimajo nas lokacija in globina rane, znaki vnetja oz. okužbe (rdečina, otekline, bolečina, prisotnost gnoja, limfangitisa oz. limfadenitisa), tujki, morebitni nevrocirkulatorni izpadi, ocenimo tudi pasivno in aktivno gibljivost.

Profilaktični ukrepi pri ugriznih ranah obsegajo cepljenje proti tetanusu in hepatitisu B, včasih je potrebna tudi antibiotična profilaksa. Po ugrizu je cepljenje proti tetanusu potrebno za osebe, ki še niso bile cepljene ali če ni dokazov o cepljenju ali je od zadnjega cepljenja minilo več kot 10 let. V teh primerih je priporočljivo uporabiti kombinirano cepivo proti davici in tetanusu (8). Slovenija se je v letu 2016 proglasila za državo, prosto stekline. Proste stekline so tudi vse naše sosednje države. Še vedno pa je zaradi migracije ljudi in živali možen vnos stekline z območij, kjer se bolezen še pojavlja. Pri sumu na okužbo s steklino se žrtev ugriza napoti v antirabično ambulanto, saj je bolezen skoraj vedno smrtna (9).

o cepljenju ali je od zadnjega cepljenja minilo več kot 10 let, v skladu s priporočili. V teh primerih je

priporočljivo uporabiti kombinirano cepivo proti davici in tetanusu. Človeške ugrizne rane so z mikrobiološkega vidika najnevarnejše. Poleg prisotnih bakterij v ustni votlini je možnost prenosa virusa hepatitisa B, hepatitisa C ali HIV. Prenos omenjenih virusov je sicer zelo redek (8, 10). Po kirurški oskrbi rane je treba poskrbeti tudi za čimprejšnjo postekspozicijsko zaščito pred HIV in hepatitisom B, kadar presodimo, da je to potrebno (10). V primeru, da je prišlo do ugriza psa in znaki okužbe niso prisotni, se odločimo za antibiotično profilakso, ko so ugrizi na rokah, stopalih, obrazu, vratu ali genitalijah, kadar so rane v bližini sklepov in kosti, pri imunsko oslabeledih bolnikih in kadar je otežena klinična ocena okužbe. Za uvedbo antibiotične terapije pa se vedno odločimo pri ugrizu človeka ali mačke. Zdravljenje z antibiotiki uvedemo čim prej za trajanje tri do pet dni; najprimernejša izbira za odrasle je amoksicilin s klavulansko kislino 1 g/12 ur po. ali 1,2 g/8 ur iv. Druga izbira je ciprofloksacin v odmerku 500 mg/12 ur v kombinaciji s klindamicinom 300–600 mg/8 ur po. Pri otrocih so odmerki prilagojeni glede na starost in telesno težo (10, 11). V primeru izraženih znakov okužbe je antibiotično zdravljenje absolutno indicirano. Pogosto je potrebna intravenozna aplikacija antibiotikov in zato hospitalizacija bolnika, trajanje zdravljenja pa je odvisno od klinične slike. Pri hujših kliničnih



slikah uvedemo antibiotično terapijo po konzultaciji z infektologom (8, 11). Slikovna diagnostika in kirurška oskrba sta potrebni pri globljih ranah, ki segajo preko celotne debeline kože. Primarna kirurška oskrba obsega temeljito toaleta in nekrektomijo poškodovanega tkiva. Treba je oceniti globino rane in oskrbeti vitalne strukture, kot so žile, živci, tetive, sklepi in kosti. Bistveno je tudi dodatno dobro izpiranje in drenaža. Mikrocirkulacija ima pomembno vlogo pri celjenju. Ugriznih ran praviloma ne šivamo oziroma zgolj situacijsko približamo robove rane. Ugrizne rane na obrazu in vratu, za katere menimo, da obstoji majhno tveganje za razvoj okužbe, lahko primarno zapremo. Prizadeti del telesa imobiliziramo. Če je prišlo do zloma kosti, le-tega obravnavamo kot odprti zlom. Potrebna je hospitalizacija in prejemanje antibiotika intravensko. Ob znakih okužbe odvzamemo kri za laboratorijske preiskave (hemogram, parametri vnetja in ob sumu na bakteriemijo hemokulture) in tkivne vzorce za mikrobiološke preiskave (pred uvedbo antibiotične terapije). Po prejetju antibiograma lahko uvedemo ciljano antibiotično zdravljenje (3, 8, 10, 11). Po primarni oskrbi ran in morebitni hospitalizaciji so do zacelitve potrebni še pogosti, velikokrat vsakodnevni prevezi pri izbranem osebнем zdravniku. Družinski zdravniki nosijo veliko odgovornost pri nadaljnji obravnavi ugriznih poškodb, saj so skrbno prevezovanje rane in opazovanje mesta poškodbe za ocenitev poslabšanja stanja rane ter pravočasna napotitev h kirurgu bistveni za preprečevanje hudih zapletov ugriznih ran.

ZAPLETI UGRIZNIH RAN

Ugriznine prištevamo med umazane rane, saj so v njih takoj po ugrizu že prisotni številni različni mikroorganizmi v večji količini in se okužba pravzaprav začne razvijati neposredno po ugrizu. Prisotni so rdečina, edem, zmanjšana funkcija prizadetega predela in bolečina. Zapleti, vključno s celulitisom, nastankom abscesov, osteomielitisom in sepsa se lahko razvijejo, če okužbe niso pravočasno diagnosticirane in zdravljene. Potrebna je kirurška oskrba z nekrektomijo, revizijo poškodovanih struktur in izdatno ter redno izpiranje rane. Pogosto se odločimo tudi za intravensko aplikacijo antibiotika. Posebno pozornost namenimo poškodbam na rokah, saj je tukaj potek hiter, vnetni znaki pa so pogosto blagi ali celo odsotni (4, 7, 12, 13). Do lokalne okužbe pride v 30–50 % mačjih ugrizov, 15–25 % človeških in 5–25 % pasjih ugrizov. Predispozicijska mesta za zaplet z okužbo so rane na rokah, sledijo rane drugje na zgornjem udu, na spodnji okončini in na obrazu. Okužbe so pogostejše v onesnaženih in globokih ranah z obsežno okvaro tkiv in tkivnimi žepi, oteklino in slabo prekrvljenostjo. Nevarna je poškodba sklepov oziroma bližina sklepnih



vsadkov (8). Lokalne okužbe so polimikrobne, v 30–60 % so posledica mešane okužbe z aerobnimi in anaerobnimi bakterijami. V pasjih ugriznih ranah prevladujejo *Pasteurella multocida* in *Bacteroides* spp. Okužbe mačjih ugrizov najpogosteje povzročajo *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Moraxella* spp. in *Pasteurella multocida* (8, 14). Slednja predstavlja normalno ustno floro mačke in je zato 90-% možnost prenosa okužbe. Že dan po ugrizu lahko pride do hitro napredujočega celulitisa (15). Posebnost mačjih opraskanin in ugrizov je tudi bolezen mačke opraskanine, katero povzroča *Bartonella henselae*. Kaže se kot neboleče povečanje področnih bezgavk in lahko tudi povišanje telesne temperature. Bolezen se večinoma preboli v treh mesecih brez zapletov (3). V primeru lokalne okužbe ugrizne rane je pomembna zgodnja obravnava pacienta pri kirurgu, odvzem brisov rane za mikrobiološke preiskave, čimprejšnja uvedba antibiotičnega zdravljenja (sprva izkustvena, nato glede na antibiogram) in morebitna hospitalizacija z namenom večkratnega dnevnega izpiranja oziroma kopanja ran in apliciranja antibiotika intravensko (8, 13). Lokalna okužba se lahko razširi in povzroči sistemsko dogajanje – septikemijo oz. sepsa. Sistemski zapleti ugriznih ran so sicer redki, podvrženi so jim predvsem posamezniki z imunsko pomanjkljivostjo (AIDS, rakava obolenja, zdravljenje z glukokortikoidi ali drugimi zaviralci imunskega sistema, alkoholizem ali kronična jetrna okvara s cirozo, asplenija, sladkorna bolezen, predhodna okvara venskega ali limfatičnega sistema v področju ugriza ter prisotnost umetnih srčnih zaklopk). Sistemske okužbe se lahko razvijejo tudi pri bolnikih, ki nimajo nobenega dejavnika tveganja. Poleg sepse lahko pride tudi do meningitisa, endokarditisa, endoftalmitisa, nastanka abscesov v možganih, jetrih in pljučih (8, 15). Pri bolnikih z manjšo imunsko odpornostjo moramo biti pozorni na sistemske okužbe s *C. canimorsus* in *Pasteurella* spp., ki lahko povzročata sepsa in septični šok z visoko smrtnostjo (16).

Pomembno je poudariti tudi dolgoročne posledice ugrizov na duševno zdravje (17).



OBRAVNAVA BOLNIKOV Z UGRIZNIMI RANAMI NA ODDELKU ZA PLASTIČNO KIRURGIJO UKC MARIBOR V OBDOBJU ZADNJIH 10 LET

METODE IN DELO

Na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor smo izvedli retrospektivno raziskavo obravnave bolnikov z ugriznimi ranami v obdobju od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2023. Podatke smo pridobili s pomočjo programa Medis in arhiviranih dokumentov obravnavanih bolnikov. V navedenem obdobju smo obravnavali 151 pacientov z ugriznimi ranami. Pasji ugrizi so predstavljali 91 obravnavanih ugriznih ran oziroma 60 %, od tega je bilo hospitaliziranih 58 oziroma 64 % pacientov, preostali so bili obravnavani ambulantno. Pacienti so večinoma poročali, da je prišlo do ugriza med igro oziroma je bil ugriz nenameren, povzročen s strani domačega ali znanega psa. Mačji ugrizi pričakovano predstavljajo manjši delež; obravnavali smo 49 oseb, kar predstavlja 32 % vseh obravnavanih ugrizov. Hospitalizacija je bila potrebna pri 28 pacientih oziroma 57 %. Povprečna starost žrtve pasjega ugriza je bila 42 let, medtem ko je bila povprečna starost žrtev mačjega ugriza 56 let. V omenjenem časovnem obdobju smo obravnavali štiri človeške ugrize, ki predstavljajo 2,6 % vseh obravnavanih ugriznih ran. Trije so bili lokalizirani na področju rok, pri enem pa je bil poškodovan vršek nosu. Pri vseh pacientih je bilo potrebno hospitalno zdravljenje. Med žrtvami je bil samo en moški, drugi delež so predstavljale ženske. Pri vseh ženskah je bil ugriz povzročen s strani znane osebe in v domačem okolju. Presenetilo nas je dejstvo, da je zgolj ena izmed žrtev človeškega ugriza bil odrasel moški, pri čemer okoliščine ugriza niso navedene. Obravnavali smo tudi žrtev ugriza konja in eno žrtev ugriza krave, oba bolnika sta bila odrasla moška, ki sta se poklicno ukvarjala z živalmi. Štiri žrtve kačjega ugriza so bili odrasli moški, vsi so potrebovali hospitalizacijo. Obravnavali smo zgolj enega pacienta, ki je utrpel ugriz glodavca, in sicer otroka, ki mu je zajec odgriznil vršek prsta.

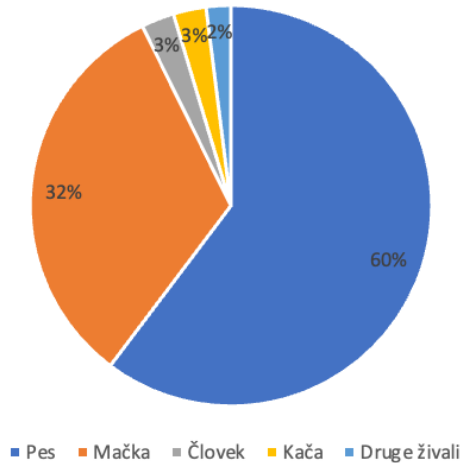


Diagram 1: Povzročitelji ugriznih ran.

Pregledali smo mikrobiološke izvide obravnavanih ugriznih ran. Pri pasjih ugrizih so bili mikrobiološki vzorci (brisi rane ali vzorci tkiva) odvzeti v 33 % primerov. V 57 % so gojišča ostala sterilna, v 29 % je bila izolirana zgolj ena bakterija, v manj kot 14 % so bile okužbe polimikrobne. Ugotavljali smo prisotnost bakterij *Staphylococcus* spp., *Pasteurella multocida*, *Streptococcus* spp., ostale so bile manj pogoste. Pri obravnavi mačjih ugriznih ran so bili mikrobiološki vzorci odvzeti v 67 % obravn. V 50 % ni bilo izoliranih bakterij, v 21 % je bila okužba polimikrobna, v 29 % pa je bila izolirana ena VRSTA bakterij. Najpogosteje je bila izolirana *Pasteurella multocida*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. *Fusobacterium* spp., *Prevotella* spp. Najpogostejši povzročitelji so zbrani v tabeli 1. Povprečno smo našli v rani po mačjem ali pasjem ugrizu 2 do 3 različne vrste bakterij. V mikrobiološkem izvidu ugriza glodavca smo izolirali *Streptococcus epidermidis*. V dveh obravnavanih človeških ugriznih ranah je bil odvzet bris za mikrobiološke preiskave, v eni ni bilo izoliranih bakterij, v drugi pa je bila prisotna polimikrobna okužba z *E. Coli*, *Eikenella Corrodens*, *Parvimonas micra*, *Gemella Morbilorum*.

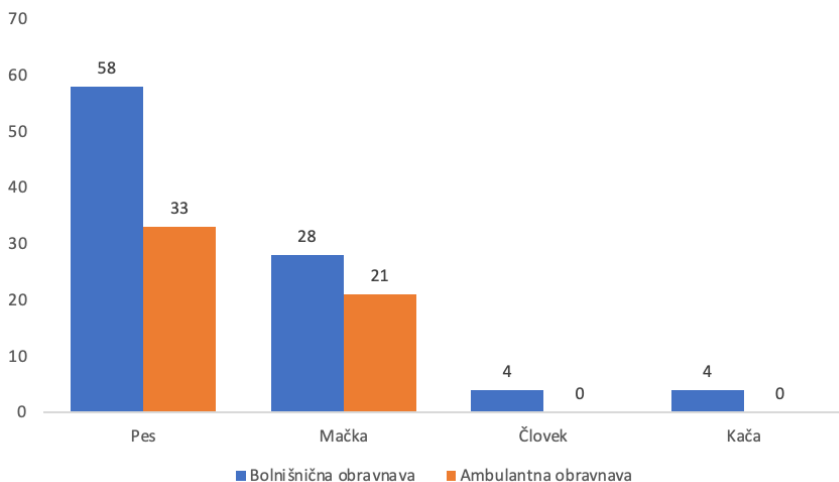


Diagram 2: Primerjava med številom bolnišničnih in ambulantnih obravnav glede na povzročitelja ugrizne rane.

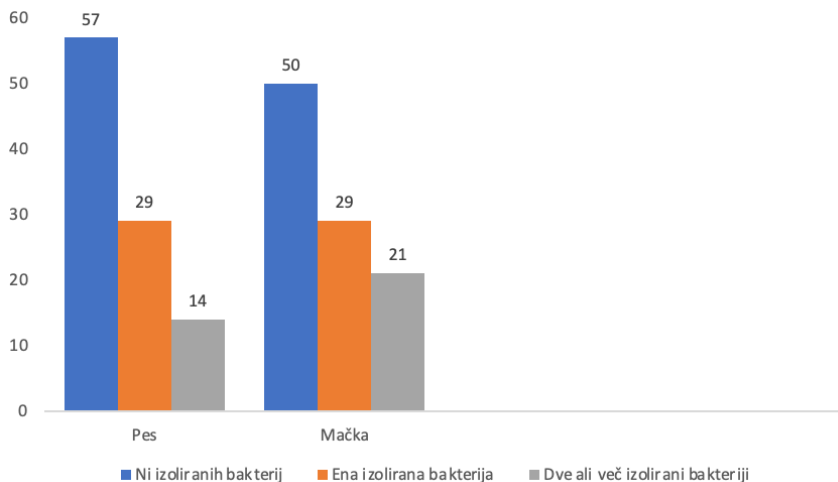


Diagram 3: Število izoliranih bakterij v mikrobioloških preiskavah ugriznih ran glede na povzročitelja ugriza.



	Aerobne bakterije	Anaerobne bakterije
Pes	<i>Staphylococcus</i> spp. <i>Pasteurella</i> spp. <i>Streptococcus</i> spp.	<i>Bacteroides</i> spp.
Mačka	<i>Pasteurella</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. <i>Streptococcus</i> spp.	<i>Fusobacterium</i> spp. <i>Bacteroides</i> spp.

Tabela 1: Najpogostejši povzročitelji ugriznih ran.

RAZPRAVA

Obravnava pacientov z ugriznimi ranami na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor je potekala v skladu s splošnimi smernicami. Vpogled v obravnavo pacientov v zadnjih 10 letih nam je pokazal zanimivo statistiko v primerjavi s slovenskim in svetovnim povprečjem.

V severovzhodni regiji Slovenije imamo povprečen delež obravnav zaradi ugriza mačk, pacienti pa so starejši, kot bi pričakovali glede na statistične podatke v pregledani literaturi. Pričakovano največ ugriznih ran povzročajo psi. Velik del bolnikov s pasjim ugrizom je potreboval bolnišnično zdravljenje. Pozitivno smo presenečeni, da je pasjim ugrizom bilo izpostavljenih malo otrok ali pa poškodbe niso bile dovolj hude, da bi bila potrebna oskrba s strani plastičnega kirurga. Človeški ugrizi so redki, v 10-letnem obdobju smo obravnavali zgolj štiri, izstopa pa dejstvo, da so pogostejši pri ženskah. Glede na literaturo smo pričakovali večji delež moških poškodovancev, ki utrpijo neposredne ugrizne rane ali pa imajo poškodbe tipa »fight bite«. Pri vseh obravnavanih ženskah je prišlo do ugriza s strani domače osebe med trajanjem epileptičnega napada. Nepričakovano visok je bil delež ugrizov kač, beležili smo kar štiri žrtve. Vsi poškodovanci so bili moški, eden je utrpel poškodbo med hranjenjem kače v službi. Na oddelku smo obravnavali zgolj en primer ugriza glodavca, pričakovano je bila žrtev otrok, ki mu je zajec poškodoval vršek prsta. Obravnavali smo tudi ugriz krave in ugriz konja, v obeh primerih je prišlo do poškodbe v službi, žrtvi sta bila odrasla moška. V mikrobioloških preiskavah pogosto bakterije niso porasle, ali pa je bila izolirana zgolj ena VRSTA. Presenetil nas je relativno majhen delež mešanih okužb (14–21 % v primerjavi s poročanimi 30–60 % v literaturi). Sicer so bili izvidi mikrobioloških



preiskav, izolirane bakterije in njihova občutljivost na antibiotike skladni s poročili v strokovni literaturi.

Ob vsem naštetem poudarjamo pomanjkljivost majhnega raziskovalnega vzorca, še posebej v primeru mikrobioloških preiskav in vpliv drugih dejavnikov na neuspešnost identifikacije mikroorganizmov ob znakih okužbe (odvzem kužnin, jemanje brisa in ne tkivnih vzorcev, poslana mrtvina (gnoj), čas in pogoji transporta kužnin ipd.).

ZAKLJUČEK

Podatki iz naše raziskave kažejo, da je obravnava ugriznih ran v severovzhodni Sloveniji primerljiva s preostalimi slovenskimi in evropskimi raziskavami z nekaj zanimivimi posebnostmi. Poleg predstavljene obravnave ugriznih ran v urgentnih centrih in na kirurškem oddelku je bistvena tudi nadaljnja oskrba rane pri izbranem osebnem zdravniku do zacelitve. Pomembno je, da specialisti družinske medicine redno spremljajo paciente, opravljajo preveze in so prisotni že pri odstranjevanju oblog, saj lahko le tako ocenijo količino in vrsto izločka iz rane. Po temeljiti toaleti rane morajo izbrati pravilno oblogo in vedeti, kdaj in kako jo zamenjati. Nujno je tudi, da prepoznajo, kdaj je treba pacienta ponovno napotiti h kirurgu za dodatno kirurško oskrbo rane. Prav tako morajo biti seznanjeni s priporočeno antibiotično in profilaktično terapijo. Specialisti družinske medicine so ključni del ekipe strokovnjakov, ki prispeva h končnemu izidu obravnave bolnika.

VIRI IN LITERATURA

1. Epidemiološka slika ugrizov psov in mačk v Sloveniji [internet]. Nacionalni inštitut za javno zdravje. 2012 [citirano 2024 Feb 17]. Dosegljivo na: <https://www.nijz.si/sl/epidemioloska-slika-ugrizov-psov-in-mack-v-sloveniji>
2. Obligacijski zakonik 2007. Uradni list RS št. 97/07
3. Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo. 2014. P.174-5.
4. Maniscalco K, Edens MA. Animal bites. StatPearls [internet]. 2017 [citirano 2024 Feb 17]. Dosegljivo na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430852>
5. Griego RD, Rosen T, Oremgo IG, et al. Dog, cat and human bites: a review. J Am Acad Dermat. 1995; 33 (6): 1019-29.
6. Perron AD, Miller MD, Brady WJ. Orthopedic pitfalls in the ED: fight bite. Am J Emerg Med 2002; 20(2): 114-7.
7. Cook B, Knox B, Wimberly RL, Ellis HB, Riccio AI. Fight-bite: not just a hand problem. J Pediatric Orthop. 2014; 34: 647-9.
8. Tetanus. Cepljenje, osnovne informacije. Dosegljivo na: <https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/07/2081-8088.pdf> (dostop 16.2.2024)
9. Steklina. Dosegljivo na: <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/steklina/> (dostop: 17.2.2024).



-
10. Brook I. Management of human and animal bite wound infection: an overview. *Curr Infect Dis Rep.* 2009; 11:389-95.
 11. Bradeško Kranjčević B, Mičić M, et al. Antibiotična profilaksa pri ugriznih in vbodnih ranah [internet]. Medicinska fakulteta Ljubljana, Katedra za družinsko medicino; [citirano 2024 Feb 17]. Dosegljivo na: <http://www.mf.uni-lj.si/dokumentj/0669625ff04a83fd9b02f4bb20ed7b7f.pdf>
 12. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2014;59(2):e10-e52
 13. Jha S, Khan WS, Siddiqui NA. Mammalian bite injuries to the hand and their management. *Open Ortop J.* 2014; 8: 194-8.
 14. Abrahamian FM, Goldstein EJC. Microbiology of animal bite wound infections. *Clin Microbiol Rev.* 2011; 24: 231-46.
 15. Holst E. Characterization and distribution of Pasteurella species recovered from infected humans. *J Clin Microbiol.* 1992; 30: 2984-87.
 16. Oehler RL, Velez AP, Mizrahi M, et al. Bite-related and septic syndromes caused by cats and dogs. *Lancet Infect Dis.* 2009;9 (7): 439-47.
 17. Peters V, Sottiaux M, Appelboom J, et al. Posttraumatic stress disorder after dog bites in children. *J Pediatr.* 2004; 144(1): 121-2.



AKUTNA PARONIHJA IN OSTEITIS KONČNEGA ČLENKA

Boštjan Fabčič¹, Jerneja Vidmar¹

¹ Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor

IZVLEČEK

Akutna paronihija je boleče vnetje obnohtne kožice, ki se pogosto pojavi po manjših poškodbah. Znaki vključujejo eritem, oteklino in bolečino, lahko pride tudi do abscesa. Diagnozo postavimo na podlagi anamneze in kliničnega pregleda. Zdravljenje je odvisno od stopnje okužbe, vključuje kopeli v antiseptični raztopini, protibolečinsko terapijo in antibiotike ter kirurško zdravljenje.

Osteomielitis je okužba kosti, ki najpogosteje nastane kot posledica poškodb, odprtih zlomov ali zaplet operacije. Osteomielitis končnega členka je najpogostejši. Diagnostika temelji na kliničnem pregledu, radioloških in mikrobioloških preiskavah. Kirurško zdravljenje vključuje odvzem vzorcev za mikrobiološke preiskave, odstranitev okuženega tkiva oziroma amputacijo. Antibiotično zdravljenje je odvisno od ugotovljenega povzročitelja in običajno traja 4 do 6 tednov.

Ključne besede: akutna paronihija, osteomielitis, končni členek, roka



ABSTRACT

Acute paronychia is a painful skin inflammation, around the nail, often occurring after minor injuries. Symptoms include redness, swelling, and pain, and an abscess may also develop. Diagnosis is established based on medical history and clinical examination. Treatment depends on the infection's severity and includes soaks in antiseptic solutions, pain management, antibiotics, and surgical intervention. Osteitis is a bone infection, commonly resulting from injuries, open fractures, or surgical complications. Osteomyelitis of the distal phalanx is the most frequent. Diagnosis relies on clinical examination, radiological and microbiological tests. Surgical treatment involves sampling for microbiological analysis, debridement of infected tissue, or amputation. Antibiotic treatment depends on the identified pathogen and typically lasts 4 to 6 weeks.

Key word: acute paronychia, osteomyelitis, distal phalanx, hand.

UVOD

V prispevku bomo obravnavali dve pomembni okužbi rok – akutno paronihijo in osteomielitis. Poudarek bo na klinični sliki, diagnostiki ter različnih vidikih zdravljenja obeh stanj.

AKUTNA PARONIHJA

Najpogostejši vzrok akutne paronihije je direktna ali indirektna poškodba eponihija ali obnohtne gube. Takšne poškodbe so lahko relativno majhne in omogočijo vdor bakterij in posledični razvoj okužbe. Najpogostejši povzročitelj je *S. aureus*, pri bolnikih, izpostavljenim ustni flori, pa so lahko vključene tudi anaerobne gram negativne bakterije. Akutna paronihija se lahko pojavi kot zaplet kronične paronihije ali pa kot redka manifestacija drugih obolenj. (1) (2) Dejavniki tveganja so poškodba obnohtnega predela, umetni nohti, manikura, trganje obnohtne kože, vraščen noht, grizenje nohtov. Akutni paronihiji so bolj izpostavljeni določeni poklici, kot so natakarji, čistilke, delavci pri pomivanju posode ali pranju oblačil. (1) (2)

KLINIČNA SLIKA IN DIAGNOZA

V klinični sliki akutne paronihije opazimo eritem, oteklino in bolečino oziroma na palpacijo občutljivi predel lateralne ali proksimalne nohtne gube. Znaki se pojavijo dva do pet dni po poškodbi oziroma inokulaciji. Sprva je pri bolnikih prisotna površinska okužba, v nadaljevanju se pojavi nabiranje



gnojave vsebine v sami kožni gubi. Če okužbe ne zdravimo, se absces lahko razširi pod nohtno ploščo s posledično okužbo nohtnega matriksa, kar privede do začasne ali celo trajne distrofije nohtne plošče. Gnojava kolekcija lahko povzroči tudi dvig in odstop nohtne plošče, s časom pa lahko pride do okužbe pulpe in kostnine. (3) Ponavljajoče se akutne paronihije lahko vodijo v kronično. (1) Diagnozo postavimo glede na anamnezo in klinični pregled. V zgodnji fazi bolezni radiološke in laboratorijske preiskave niso potrebne. Za oceno prisotnosti abscesa bolnik izvede blagi pritisk na volarno stran obolelega prsta. Povišan pritisk v predelu obnohtja povzroči, da koža pobledi in se absces demarkira. (4) Če je prezentacija pozna in sta prisotna obsežna oteklina ali absces oziroma začetno zdravljenje ni bilo uspešno, je dodatna diagnostika smiselna. Opravimo bris rane, rentgensko slikanje za oceno prisotnosti osteomielitisa in laboratorij. Diferencialno diagnostično pride v poštev felon, to je okužba pulpe, ekcem, luskavica in Reiterjev sindrom, ki lahko posnemata akutno paronihijo. (1) Pri zdravstvenih delavcih in otrocih je možna tudi okužba z virusom herpes simpleks ob stiku z virulentno slino. (2) Za to okužbo so značilne parestezije, disproporcionalno močna bolečina glede na klinično sliko v zgodnji fazi obolenja. V kasnejši fazi se pojavijo prosojne vezikule, ki se s časom združijo in tako stanje posnema bakterijsko okužbo. Pomembno je, da razlikujemo med paronihijo in okužbo z virusom herpes simpleks, saj je v slednjem primeru kirurško ukrepanje kontraindicirano, v skrajnem primeru lahko privede namreč do encefalopatije in smrti. Okužba z virusom herpes simpleks je navadno samoomejujoča in ne potrebuje zdravljenja, aciklovir lahko sicer skrajša čas obolenja. (3)

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje je odvisno od stopnje okužbe. Če absces ni prisoten, zadostujejo kopeli v antiseptični raztopini, ki jo lahko razredčimo z mlačno vodo, protibolečinska terapija za lajšanje simptomov ter antibiotik per os. Antibiotična terapija je navedena v tabeli 1. (2) Pomembno je, da oboleli ohranjajo obnohtni predel suh in čist.

Kirurško zdravljenje uporabljamo, ko je prisoten absces. Povrhni absces lahko učinkovito zdravimo brez lokalne anestezije z incizijo s skalpelom številka 11, lahko pa uporabimo tudi punkcijsko iglo 21 ali 23. Pri tem dvignemo obnohtno gubo stran od nohtne plošče v smer eritema in odpremo tanko plast tkiva. Če ne pride do izboljšanja stanja v dveh dneh, je potrebna kirurška incizija v lokalni anesteziji. Incizijo opravimo na predelu, kjer je absces najbližje površju. Če absces sega pod noht, moramo odstraniti tudi del nohta na prizadeti strani,



kar storimo tudi pri vraščnem nohtu. Rano obilno izperemo, jo pustimo odprto in nanjo položimo obkladek. (3) Če smo odstranili tudi del nohta, na matriks položimo vazelinsko mrežico, kar olajša delo pri prevezih.

Učinkovina	Doza
Amoksicilin/klavulanska kislina	875/125mg, 3 na dan, 7 dni
Klindamicin	150 – 450mg, 3 do 4 na dan, 7 dni
Trimetoprim/ sulfametoksazol	160/800mg, 2 na dan, 7 dni

Tabela 1: Antibiotična terapija akutne paronihije (2)

OSTEITIS

Osteitis je okužba kosti, do katere najpogosteje pride zaradi direktne inokulacije kosti pri poškodbah mehkih tkiv, odprtih zlomih in operacijah. Lahko se razvije tudi s prenosom okužbe v okolici, v primeru abscesa, septičnega artritisa ali okužbe tetivne ovojnice fleksorja. Hematogeni septični osteitis je redek. *S. aureus* in streptokoki so najpogostejši povzročitelji med mikroorganizmi. Pomembno je, da osteomielitis prepoznamo zgodaj, saj lahko hitro napreduje in ima lahko nepopravljive posledice za bolnika. (5) Tudi na videz nedolžna poškodba, kot sta na primer vbod z iglo ali mačji ugriz, lahko privede do vdora mikroorganizmov in vnosa fokusa v bližino kosti. Dodatni dejavniki tveganja so sistemske bolezni, ki poslabšujejo celjenje, in stanja, ki privedejo do imunokompromitiranosti, kot so diabetes, limfedem, periferne žilne bolezni, ledvična okvara in jetrne bolezni.

DIAGNOSTIKA

Začetni simptomi in znaki so lahko nespecifični, na osteomielitis je tako treba pomisliti tudi, če rane ni. Prisotna je lahko lokalizirana bolečina, eritem, otekline in zmanjšana funkcija- znaki, ki so prisotni tudi pri okužbah mehkih tkiv. Na osteomielitis moramo pomisliti, ko zdravimo okužbo mehkih tkiv, ki se kljub zdravljenju ne izboljša ter pri ponavljajočih se paronihijah. (3) V začetnih fazah obolenja bolniki navadno nimajo sistemskih znakov okužbe. Prisotnost sistemskih znakov nam tako nakazuje hudo okužbo, ki zahteva takojšnje ukrepanje, prav tako pa moramo izključiti izvor okužbe drugje v telesu. Osteomielitis moramo izključiti pri ranah, ki se ne zacelijo. Laboratorijski pokazatelji vnetja, kot so levkociti, CRP in sedimentacija eritrocitov imajo vlogo spremljanja učinka zdravljenja, pri sami diagnostiki pa niso povedni.



Ob prisotnosti sistemskih znakov je treba odvzeti hemokulture pred začetkom antibiotičnega zdravljenja.

Na rentgenskih posnetkih lahko posumimo na osteomielitis ob prisotnosti osteolize, osteopenije, osteoskleroze in periostne reakcije, vendar so ti znaki vidni po enem tednu, niso vedno prisotni in so nespecifični. CT je pomemben za oceno prizadete kostnine in prisotnosti sekvestra, MR pa nam pomaga pri odkrivanju sinusov ter razlikovanjem med okužbo mehkih tkiv in kosti in za oceno meje potrebnega debridmaja. (5, 7)

ZDRAVLJENJE

Kirurško zdravljenje je vsekakor temelj obravnave osteomielitisa. Pri posegu odvezamo vzorec za mikrobiološke preiskave in opravimo kirurško odstranitev okuženega in nekrotičnega tkiva. Organizmi, ki so bili izolirani iz vzorcev površinskih ran, niso nujno povzročitelji osteomielitisa. Po temeljiti kirurški odstranitvi mrtvega tkiva in izpiranju lahko rano zapremo, če ocenimo, da smo rano dobro očistili. Včasih pa moramo pustiti rano odprto tako dolgo, da s tem omogočimo dreniranje izločkov in odložimo zapiranje mehkih tkiv do izčiščenja rane. Pooperativno lahko prst imobiliziramo za 24 do 48 ur, kar lahko omili pooperativno bolečino, po tem pa je priporočljiv začetek razgibavanja, da ohranimo čim boljšo funkcionalnost roke.

Pretehtati moramo odločitev med temeljitim kirurškim čiščenjem in primarno amputacijo prsta. Pri okužbi distalne falange lahko z amputacijo dosežemo hitrejše celjenje in zadovoljiv funkcionalni rezultat, na račun izgube dolžine prsta. (3) Odločitev zahteva temeljit pogovor z bolnikom ter razumevanje njegovih želja, pričakovanj in realnih možnosti zdravljenja. (7)

Začetno empirično zdravljenje osteomielitisa vključuje antibiotike, ki so učinkoviti proti gram pozitivnim in negativnim bakterijam. Za gram pozitivne bakterije se tako priporoča vankomicin, ki ga empirično uvedemo v bolnišničnem okolju, po posvetu z infektologom. Ko prejmemo izvid mikrobioloških preiskav, se antibiotična terapija prilagodi glede na antibiogram. Preferenčno je zdravljenje z učinkovino, ki zahteva manj pogoste odmerke. Zdravljenje per os je včasih mogoče, pri tem pa moramo biti pozorni, da imajo izbrane učinkovine dobro biorazpoložljivost ter dobro prodirajo v kost. Seveda je antibiotično zdravljenje per os za pacienta udobnejša, prav tako pa znižuje stroške samega zdravljenja, vendar do zdaj še ni prepričljivih raziskav, ki bi potrjevale učinkovitost zdravljenja. Čas zdravljenja je običajno 4 do 6 tednov. V primeru težjih okužb in slabega odziva se lahko zdravljenje podaljša. (5, 6)



PREGLED OBRAVNAV V PETLETNEM OBDOBJU IN DISKUSIJA

Pri pripravi prispevka smo opravili pregled petletnega obdobja obravnave obolenj na našem oddelku. V tem času smo obravnavali 40 bolnikov z osteomielitisom prstov roke ali dlani. Podatki so predstavljeni v tabeli 2 in 3. Iz tabele 2 je razvidno, da prevladuje osteomielitis distalne falange, kar se sklada z literaturo. Glede na tabelo 3 velja omeniti, da so bili sistemski znaki (povišana telesna temperatura) prisotni le pri treh osebah. Pri njih je bil opravljen tudi laboratorijski pregled ob sprejemu, pri čemer je bil CRP povišan na 133, 155 in 202. Pri vseh treh je bil vzrok zastarana poškodba in pozen obisk zdravnika.

Štirje bolniki so bili predhodno zdravljeni kot paronihija, pri čemer je pri treh prišlo do amputacije, pri enem bolniku pa je bila mogoča rekonstrukcija.

Pri 16 bolnikih je osteomielitis nastal kot posledica poškodbe. Pri enem bolniku je do osteomielitisa prišlo zaradi Burgerjeve bolezni in pojava suhih nekroz na konicah prstov. Dva bolnika sta bila obravnavana dvakrat zaradi osteomielitisa na različnih prstih.

V večini primerov je bil izhod zdravljenja amputacija, zgolj v petih primerih je bilo mogoče napraviti le kirurško čiščenje in uvesti antibiotično zdravljenje, pri enem od teh pa je bila opravljena rekonstrukcija z artrodezo.

V tem obdobju smo zdravili le pet bolnikov z akutno paronihijo (tabela 4). V enem primeru so zadostovale redne antiseptične kopeli in lokalno antibiotično mazilo, v dveh je bila potrebna incizija in sistemski antibiotik, pri enem bolniku pa še dodatno ablacija nohta. V zadnjem primeru pa je kljub kirurškim ukrepom, sistemskemu intravenoznemu antibiotiku in rednim kopelim prišlo do osteomielitisa in posledične amputacije.

Število obravnave akutnih paronihij je pri nas nizko, saj gre za stanje, ki ga navadno uspešno zdravijo na primarnem nivoju; veliko število teh primerov pa obravnavajo in razrešijo že na kirurški urgenci.

Mesto	Število	Odstotek
Distalna	24	60
Srednja	4	10
Proksimalna	6	15
Dlančnica	6	15
Skupaj	40	100

Tabela 2: Mesto osteomielitisa in število primerov



	Število
Moški	13
Ženske	9
Sistemske znaki	3
Amputacija	19
Debridma +/- rekonstrukcija	5

Tabela 3: Opredelitev obolelih za osteomielitisom po spolu ter izhodu zdravljenja

Primer	Zdravljenje
1	Kopel, lokalni antibiotik
2	Incizija, sistemski antibiotik
3	Incizija, sistemski antibiotik
4	Incizija, sistemski antibiotik, ablacija nohta
5	Incizija, sistemski antibiotik, kopeli, amputacija

Tabela 4: Primeri akutne paronihije in zdravljenje

ZAKLJUČEK

Prispevek osvetljuje pomembnost prepoznavanja in ustrezne obravnave akutne paronihije ter osteomielitisa, saj gre za stanji, ki zahtevata pravočasno in ustrezno ukrepanje. Pomembno je poudariti, da akutna paronihija, če ni ustrezno zdravljena, lahko privede do resnih zapletov, vključno z razširjenjem okužbe na sosednja tkiva ter trajno distrofijo nohtne plošče. Osteomielitis pa, če ni diagnosticiran in zdravljen pravočasno, lahko povzroči nepopravljive posledice v smislu destrukcije kosti in posledične amputacije prsta. V obeh primerih lahko nezdravljeno stanje vodi v sistemsko okužbo.



VIRI IN LITERATURA

1. Rigopoulos D, Larios G, Gregoriou S. Acute and chronic paronychia, *Am Fam Physician*, 2008, 77(3):339-346, 347-348
2. Leggit J C. Acute and chronic paronychia, *Am Fam Physician*. 2017;96(1):44-51
3. Wolfe S W, Pederson W C, Kozin S. H, Cohen M S. *Green's Operative Hand Surgery*, 8. izdaja, Elsevier, 2021 20-24, 43-47
4. Turkmen A, Warner RM, Page RE. Digital pressure test for paronychia. *Br J Plast Surg*. 2004;57(1):93-94.
5. Pinder R, Barlow G. Osteomyelitis of the hand. *J Hand Surg Eur Vol*. 2016 May;41(4):431-40
6. Honda H, McDonald JR. Current recommendations in the management of osteomyelitis of the hand and wrist. *J Hand Surg Am*. 2009 Jul-Aug;34(6):11-635
7. Fabčič B, Vidmar J. Osteoarthritis in osteomyelitis po poškodbi prstov roke, INFEKTIVNA stanja v kirurgiji, UKC Maribor, Klinika za kirurgijo, 2023



OSKRBA RAN PO REKONSTRUKCIJSKIH POSEGIH S PRESADKI, REŽNJI ALI VSADKI

Daša Krelj¹, Petra Devetak²

¹Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

²Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino, UKC Maribor

IZVLEČEK

V prispevku je predstavljena oskrba ran po rekonstrukcijskih posegih s kožnimi presadki, režnji in prsnimi vsadki. Pri doseganju optimalnih rezultatov sta pooperativna nega in zdravljenje lahko ključnega pomena. V prispevku so podana navodila in usmeritve za družinske zdravnike, ambulantne in patronažne sestre glede izvajanja prevez odzemnih mest pri presadkih delne debeline kože ter njihovih prejemnih mest z razlago fiziologije vraščanja presadka. Izpostavljamo tudi oskrbo ran, kjer smo za rekonstrukcijo izbrali lokalne ali proste režnje. Razložimo in opredelimo možne zaplete in ukrepanje pri rekonstrukciji dojke po mastektomiji zaradi raka dojke s prsnimi vsadki in tkivnimi razširjevalci.

Ključne besede: kožni presadki, režnji, prsni vsadki, pooperativna nega, dolgoročna uspešnost



ABSTRACT

The text presents the postoperative care of wounds after reconstructive procedures involving skin grafts, flaps, and breast implants. Postoperative care can be crucial in achieving optimal results. The text provides instructions and guidance for family doctors and nurses to perform dressings on the donor sites of partial-thickness skin grafts and their recipient sites, explaining the physiology of graft integration. We also highlight wound care in cases where local or free flaps were chosen for reconstruction, as well as postoperative care following breast surgery and reconstruction with implants.

Key words: skin grafts, flaps, breast implants, postoperative care, long-term success

PRESADKI

Uporaba kožnih presadkov predstavlja način kritja kožnih vrzeli, ki jih ni mogoče zapreti z neposrednim šivom. To tkivo pridobimo iz odvzemnega mesta telesa, ga popolnoma odstranimo in prenesemo na prejemno mesto, kjer mora vzpostaviti novo prekrvavitev s površine prejemnega mesta. Zato je uporaba presadkov smiselna le tam, kjer je ležišče dobro prekrvljeno. Posebna previdnost je potrebna pri bolnikih s sladkorno boleznijo, z drugimi sistemskimi boleznimi, boleznimi žil ali pri bolnikih po obsevanju, saj lahko pride do zmanjšane prekrvavitve.

Kožne presadke razvrščamo glede na debelino vključenega dela usnjice (poleg celotne vrhnjice) na presadke delne debeline kože (Thierschev presadek) in presadke celotne debeline kože (Wolfov presadek). (1) (2)

Na oddelku za Plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo in opeklino UKC Maribor smo od 1. 1. 2019 do 31. 12. 2023 odvzeli in prenesli 158 kožnih presadkov delne debeline kože in 158 kožnih presadkov celotne debeline kože. V tabeli 1 lahko vidimo, pri kolikšnem številu pacientov po prenosu kožnega presadka delne debeline kože je prišlo do zapletov.



Tabela 1: Število kožnih presadkov delne debeline kože in najpogostejši zapleti; nekroza in druge motnje mehkega tkiva v obdobju petih let na oddelku za Plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor.

	Kožni presadki delne debeline	Z nekrozo	Z motnjami mehkega tkiva*
Število	158	37	43
Delež (%)		23,4 %	27,2 %

* Pod motnje mehkih tkiv štejemo hematoma, krvavitev, seroma, neopredeljeno vnetje in drugo.

PRESADEK DELNE DEBELINE KOŽE (THIERSCHEV PRESADEK)

Pri odvzemu presadka delne debeline na odvzemnem delu del usnjice ostane. V njej ostanejo elementi epidermalnih kožnih priveskov (žleze znojnice, lojnice, lasni folikli). Množenje epitelnih celic samo reepitelizira odvzemno mesto. Slednje je potrebno z ustrezno prevezo negovati do spontane zacelitve. Na Oddelku za plastično in rekonstrukcijo kirurgijo ter opeklino UKC Maribor uporabljamo obloge s hidrokolooidom, pod katere namestimo obloge iz alginata ali karboksimetil celuloze (visoko vpojne) ali pa uporabljamo vazelinsko mrežico, na katero položimo en razložen, nato pa še več delno zloženih zložencev, tako da je več plasti. V slednjem primeru, prvi pooperativni dan menjamo le zgornje plasti, ne da bi trgali mrežico z rane, ki je začela epitelizirati. V primeru, da smo na odvzemnem mestu uporabili hidrokolooid, tega skupaj z alginatno oblogo zamenjamo, nato pa do zacelitve menjavamo le po potrebi (na 3–4 dni). Pomembno je tudi, da rane na dajalskem mestu ne drgnemo. Za razliko od vrhnjice se odvzeta usnjica ne obnovi. Število ponovitev odvzemov z istega mesta je zato omejeno. Pogosto uporabljena odvzemna mesta so stegna, ritnice in lasišče.

Presadke delne debeline kože uporabljamo za kritje velikih vrzeli, ki nastanejo po opeklinah, poškodbah in izrezih tumorjev. Površino presadka lahko pred uporabo povečamo z mreženjem. Prednost mreženja je poleg povečanja površine boljše prilaganje neravnim prejemnim površinam in manjša verjetnost nastanka hematoma ali seroma pod presadkom. Slabost je estetsko moteči vzorec na brazgotini, območja se v predelu lukenj celijo dlje, po sekundarnem tipu celjenja, kar poveča krčenje brazgotine. Mreženju se izogibamo na funkcionalnih (roke, sklepi) in na izpostavljenih (glava, vrat) delih telesa. (1) (2)



Thierschev presadek se na prejemnem mestu lažje vraste, prisotnega je manj primarnega krčenja (krčenje neposredno po odvzemu z odvzemnega mesta – pod 20 %), je pa prisotnega več sekundarnega krčenja v primerjavi s presadkom celotne debeline kože. Potem ko se kožni presadek vraste, krčenje poteka počasi in se zaključi 6–18 mesecev po posegu. (3)

PRESADEK CELOTNE DEBELINE KOŽE (WOLFOV PRESADEK)

Tehnika odvzema presadka je podobna običajnemu izrezu. Če presadka ne dvignemo v pravi plasti med usnjico in podkožjem, moramo podkožno maščobno s spodnje strani v celoti odstraniti. S tem omogočimo presadku preživetje na prejemnem mestu. Pogosto uporabljena odvzemna mesta so neizpostavljena mesta, kjer je kože dovolj za neposredno zaprtje rane. To so najpogosteje dimlje, notranja stran nadlakti, volarna guba v zapestju, koža pred uhljem ter koža nad ključnico.

Presadke celotne debeline kože uporabljamo za kritje manjših kožnih vrzeli, saj je odvzemno mesto treba neposredno zašiti. Presadek celotne debeline kože daje boljši estetski rezultat, zato je posebej uporaben za vrzeli na rokah, obrazu in nad sklepi. Nad sklepi pa je primeren tudi zaradi manjšega sekundarnega krčenja v primerjavi s presadkom delne debeline kože. Pomembno je izbrati odvzemno mesto, ki se po debelini, barvi, poraščenosti in teksturi ujema s prejemnim mestom. (1)

PREŽIVETJE KOŽNEGA PRESADKA IN POSTOPERATIVNA OSKRBA

Proces vraščanja kožnega presadka poteka v treh fazah.

1. Serumsko imbibicija: v prvih 24–48 urah kožni presadek pasivno absorbira kisik in hranila iz ležišča prejemnega mesta. V tej fazi je kožni presadek ishemičen in preživi samo z difuzijo, dokler se ponovno ne vzpostavi vaskularizacija. Presadek je v tej fazi bled/bel in zaradi absorpcije tekočine nabrekne.
2. Revaskularizacija: po 2–4 dneh se med spodnjo stranjo kožnega presadka in kapilarami prejemnega mesta vzpostavi žilna mreža. Popolna revaskularizacija nastopi po sedmih dneh.
3. Preoblikovanje: histološka struktura presadka sčasoma postane podobna strukturi normalne kože. (4)

Ker se sprva presadek prehranjuje preko difuzije, je zelo pomemben dober stik z dobro prekrvljeno in vitalno podlago. Zaradi tega na presadke namestimo obvezo, ki nanj izvaja pritisk, ter ga obdrži na mestu in čim bolj onemogoči premikanje.



Postoperativna oskrba rane, ki je bila krita s presadkom, je zelo pomembna za optimalen končni rezultat. Upoštevati moramo tudi dejavnike tveganja, ki lahko vplivajo na uspešen prenos presadka, kamor sodi sladkorna bolezen, okužba pri pacientu ali kolonizacija z določenimi bakterijami, zlasti vrste *Pseudomonas*. (5)

Hematom je najpogostejši vzrok propada presadka. Povzroči razmik med presadkom in ležiščem, kar prepreči difuzijo hranil in revaskularizacijo. Možnost tveganja zmanjša natančna operacijska hemostaza in uporaba namreženih presadkov. (6)

Pritisk na prejemnem mestu lahko dosežemo z uporabo tesnega preveznega načina pritrditve (angl. *tie-over*) kožnega presadka. Na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor uporabljamo postopek angl. *overtie*. Gre za navlažen tampon iz sterilne vate, ki ga pritrdimo s prevezovanjem šivov. Tampon iz vate na mestu pustimo 5–7 dni po operaciji in ga v tem času ne odstranjujemo. Na prvem prevezu (po 2–4 dneh) ga le rahlo privzdignemo in se prepričamo, da na prejemnem mestu ni prišlo do okužbe. Pomembno je tudi, da med tem časom mesta ne močimo z vodo, saj bi se tako vata prepojila s tekočino in bi lahko zaradi tega prišlo do maceracije ali okužbe in s tem do propada presadka. Po preteku 5–7 dni tampon odstranimo. To storimo tako, da prekinemo posamezne šive, ter pazljivo odstranimo sloj po sloj, ob tem pa smo pozorni, da ne poškodujemo presadka in ga za zadnjim slojem ne iztrgamo iz podlage. Medtem ko previdno odstranjujemo tampon oz. vazelinsko mrežico, presadek držimo na mestu z inštrumentom, da ga ne bi iztrgali, saj bi tako prekinili njegovo edino prekrvavitev. Le v primeru, da je vatni tampon preveč adherenten, se naj le-ta zmoči s sterilno fiziološko raztopino.

Kadar je presadek na mestu, kjer ga na opisan način ne moremo pritrditi, prejemno mesto cirkularno dobro povijemo. (7)

KOŽNI REŽNJI

Reženj je tkivo oziroma skupek različnih tkiv, ki ga prestavimo z enega na drugo mesto, pri čemer ohranimo njegovo lastno prekrvavitev. Režnje lahko delimo na več različnih načinov. Obstaja delitev glede na prekrvavitev (naključna in aksialna) in glede na mesto in oddaljenost uporabe (vezani, prosti režnji). Lahko jih delimo tudi glede na način premika režnja (rotacijski, transpozicijski, »advancement«) (8). Na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo in opeklino UKC Maribor smo od 1. 1. 2019 do 31. 12. 2023 zabeležili izvedbo 217 lokalnih režnjev.



Najzahtevnejši je prenos prostih režnjev, saj je treba napraviti drobnožilne povezave pod kirurškim mikroskopom. (8) Indikacije za prenos prostih režnjev so kritje velikih defektov, kritje defektov, ki zahtevajo prenos več vrst tkiv, kritje področij, ki zahtevajo sveže prekrvavljeno tkivo (izpostavljenost vitalne strukture, kot na primer kosti, sklepa, živca, tetive ali krvne žile), in kritje defektov, kjer ni možnosti za rekonstrukcijo z lokalnim režnjem. Rekonstrukcija defektov s prostimi režnji zmanjša možnost nastanka vnetja ter poveča možnost povrnitve funkcije in omogoča boljši estetski rezultat. (9)

PREŽIVETJE REŽNJEV IN POSTOPERATIVNA OSKRBA

O preživetju režnja odloča veliko dejavnikov, na katere moramo biti pozorni tako pred, med in po operaciji. Zapletov je več pri starejših pacientih, pacientih s sladkorno boleznijo, pri ženskah, pri pacientih s prenizkim indeksom telesne mase, pri kadilcih in pri pacientih z anemijo. Slabše celjenje se opaža tudi pri nezdravljeni hipotirozi. Na nekatere dejavnike tveganja lahko vplivamo pred operacijo, zato je pomembna predoperativna priprava. (10) Predvsem je pomembno, da pri predoperativni pripravi bolnika pregledamo njegovo stanje prehranjenosti, saj imajo lahko bolniki s kroničnimi ranami povečane potrebe po vnosu beljakovin in kalorij na splošno. Izguba beljakovin negativno vpliva na imunske procese, faze celjenja ran, aktivnost fibroblastov, angiogenezo in tvorbo kolagena. Pomanjkanje beljakovin in kalorij je povezano z izgubo teže in zmanjšano mišično maso, kar zmanjša imunost in poveča tveganje za okužbe. Prav tako je ustrezen vnos ogljikovih hidratov ključen za proizvodnjo fibroblastov in primerno aktivnost levkocitov, maščobe pa prispevajo k strukturi celične membrane in služijo kot prekursorji za signalne molekule. Zaradi naštetega je bilo dokazano, da bi bilo pri pacientih poleg uravnotežene prehrane koristno dodajanje kombinacije omega-3 in omega-6 kislin, zlasti med vnetno fazo celjenja rane. Poleg makrohranil je bilo ugotovljeno, da tudi mikrohranila, kot sta arginin in glutamin, pomagajo pri celjenju ter sintezi kolagena. Za tvorbo levkocitov in sintezo kolagena so pomembne zadostne količine vitamina A, B, C in D, zato je tudi te vitamine smiselno dodajati prehrani, če jih je v telesu premalo. Pomanjkanje teh vitaminov lahko vodi v daljše celjenje in do pojava več zapletov po operaciji. (11) Pri prevezovanju lokalnih režnjev moramo biti pozorni, da v nasprotju s kožnim presadkom, nanj obveze ne smejo pritiskati. Preveze izvajamo na 2–3 dni; če pride do izcedka, naj bodo preveze pogostejše. Ob nastanku nekroze je pomembno ločiti med suho in mokro nekrozo; v primeru mokre nekroze je na mestu treba napraviti nekrektomijo, suha nekroza pa se ne odstranjuje takoj, saj le-



ta predstavlja zaščito za rano, pod njo oz. tik ob robovih pa lahko pride tudi do epitelizacije. Če pride do izrazitih znakov okužbe oz. odmrtja, je smiselno nekrozo vsaj delno odstraniti.

PRSNI VSADKI

Prsni vsadki se uporabljajo za širok spekter kozmetičnih in rekonstruktivnih namenov. Na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo in opeklino UKC Maribor smo od 1. 1. 2019 do 31. 12. 2023 vstavili 158 tkivnih razširjevalcev in 122 trajnih prsnihsadkov. Prsne vsadke lahko uporabljamo za estetsko povečanje prsi ali pa za rekonstrukcijo dojke po mastektomiji zaradi raka dojke. Vsadek položimo pred ali pod veliko prsno mišico, ali pa jih položimo le delno pod mišico. Glavne prednosti prepektoralne vstavitve vsadkov so manjša poškodba velike prsne mišice, hitrejše okrevanje, manj postoperativnih bolečin in bolj naravno gibanje vsadkov skupaj z ostalim tkivom dojke med telesno aktivnostjo. Kljub prednostim pa se pri prepektoralni vstavitvi pogosteje vidijo ali tipajo robovi vsadka, predvsem pri bolnicah z manj prisotnega tkiva dojke. Pogosteje nastane kapsularna kontraktura in ocena rezultatov mamografije je težja. Pri prepektoralni vstavitvi, predvsem pri rekonstrukciji dojk po mastektomiji, ob zapletih (ob okužbi rane) hitreje pride do izpostavitve vsadka zunanosti, kar vodi v posledično odstranitev vsadka. V primerjavi s prepektoralno vstavitvijo vsadkov subpektoralna vstavitev navadno zmanjša možnost nastanka kapsularne kontrakture (pod 10 %). Zaradi dobrega zaščitnega pokrova mehkih tkiv je vsadek tudi manj tipen. Slabosti vstavitve podmišičnega vsadka je možnost premikanja vsadka ob dejavnosti mišice (animacija), slabša zapolnitev zgornjega pola dojke, nekoliko daljša operacija in daljše okrevanje. (12) (13) Pred vstavitvijo stalnega vsadka pod veliko prsno mišico pri rekonstrukciji dojk po mastektomiji zaradi raka dojke velikokrat sprva vstavimo tkivni razširjevalec in nato odloženo, ko je mišični žep primerne velikosti, vstavimo stalni prsni vsadek.

TKIVNI RAZŠIRJEVALCI (EKSPANDERJI)

Tkivno raztezanje je povečevanje površine tkiva, ki ga dosežemo z mehanskimi sredstvi. Gre za kirurško tehniko, pri kateri pod površino tkiva, ki ga želimo raztegniti, vstavimo tkivni razširjevalec, ki ga postopno polnimo s sterilno fiziološko raztopino. S počasnim širjenjem tkivnega razširjevalca se hkrati povečuje površina nad njim ležečega tkiva. Polnimo jih lahko skozi vhodno zaklopko, ki je vgrajena v tkivni razširjevalec, ali pa je z njim povezana po cevki. Tkivni razširjevalec namestimo v podkožje ali pod fascijo, v primeru



rekonstrukcije dojke pa pod veliko pektoralno mišico. Ob vstavitvi ga napolnimo toliko, da zapolnimo prazni prostor. Po 3–4 tednih začnemo tkivni razširjevalec polniti ambulantno. Polnimo do pojava neprijetnega občutka zategovanja ali bledenja napete kože. Najpogostejša zapleta tkivnega raztezanja sta okužba in razgaljenje tkivnega razširjevalca. V takem primeru moramo tkivni razširjevalec odstraniti. V procesu raztezanja je vrhnjica edina plast tkiva, ki se zadebeli. Usnjica se stanjša, kožni priveski (dlake, lojnice, znojnice) pa se ob povečanju površine razmaknejo. Mišice se sploščijo in delno atrofirajo, njihova funkcionalnost pa se ne spremeni. Maščobno tkivo je na vlek izrazito občutljivo, zato mehanska obremenitev uniči 30–50 % maščobnih celic. Okoli tkivnega razširjevalca nastane ovojnica tako kot pri ostalih vstavljenih tujkih v telesu. Pomembna značilnost ovojnice so bogato zastopane žile, ki raztegnjenemu tkivu omogočajo povečano prekrvljenost. (17)

VSADKI

Najpogosteje izberemo vsadek, ki ima teksturirano površino. Glavna prednost je neenakomerna razporeditev kolagenskih vlaken ovojnice, ki se tvori okrog vsadka. To preprečuje nastanek kontrakture ter premik ali zasuk vsadka. Glavna slabost je debelejša ovojnica, ki je zato tudi bolj tipna. Vsadki gladke površine so manj tipni, okoli njih nastane tanjša tkivna ovojnica, kljub temu so pri teh vsadkih pogostejši zapleti, kot sta kapsularna kontraktura in spremenjena oblika dojke. (18) Površina vsadka je lahko prekrita s poliuretranom, kar zniža število tkivnih ovojnic in s tem kontraktur. Poliuretanske prsne vsadke nameščamo pred veliko prsno mišico (19). Prsne vsadke je pri povečanju dojke mogoče vstaviti skozi različne reze, najpogosteje uporabljamo rez, ki je skrit v kožni gubi pod dojko (inframamarni rez), lahko pa uporabimo tudi rez ob kolobarju (periareolarni rez) ali pa rez, ki je skrit v pazduhi (aksilarni rez). (20) Pri rekonstrukciji dojke zaradi mastektomije prilagodimo rez glede na možnost ohranitve kolobarja. Uporabimo lahko rez, skrit v kožni gubi pod dojko, v primeru, da ohranitev kolobarja ni možna, pa se velikokrat odločimo za rez okoli in lateralno ob kolobarju. Pri pooperativnem spremljanju pacientke s tkivnim razširjevalcem in prsnimi vsadki po rekonstrukciji zaradi mastektomije je potrebno skrbno sledenje, predvsem v prvih dnevih in tednih po operaciji. Tkivo, ki pokriva vsadek ali protezo, je pogosto tanko, saj je v nasprotju z estetskim povečanjem dojke celotno žlezno tkivo odstranjeno in ob celjenju rane lahko pride do hujših zapletov, kot sta razgaljenost in okužba vsadka ali tkivnega razširjevalca. To pomeni, da je v primeru razgaljenosti ali abscesa ob vsadku potrebna odstranitev vsadka ali tkivnega razširjevalca



tudi brez kliničnih znakov okužbe, saj žep ni več sterilen, na vsadku ali tkivnem razširjevalcu pa se naredi biofilm. Biofilmi nastanejo, ko medcelična komunikacija med bakterijami vodi do razvoja zunajceličnega polimernega matriksa, ki deluje kor zaščita pred debridementom, antibiotiki in antiseptiki. Na proces adherence bakterij na vsadek vpliva več dejavnikov, vključno z vrsto površine vsadka, fiziološko signalizacijo in bakterijskimi vrstami ter njihovimi interakcijami z zunanjim okoljem. Na površini povzročijo kronično vnetje, ki posledično povzroči odebelitev kapsule in dodatno fibrozo. Čeprav velja za »subklinično okužbo«, predstavlja velik problem pri posameznicah z vstavljenimi protezo ali tkivnim razširjevalcem, saj je povezan s povečanim tveganjem za kapsularno kontrakturo, ki lahko povzroči estetsko popačenje, bolečino in neprijeten občutek pri bolnici. Poleg tega obstaja povezava med nastankom biofilma in razvojem anaplastičnega velikoceličnega limfoma. Glavni povzročitelj biofilma na splošno je koagulaza negativni stafilokok, zlasti *Staphylococcus epidermidis*.(21) (22)

OKREVANJE IN POSTOPERATIVNA OSKRBA

Po operaciji je treba na dojke namestiti poseben nadržek, ki nudi tkivu oporo in s tem zmanjšuje tenzijo, ter omogoča čim manjše premikanje protez. Če smo se odločili za aktivno drenažo, drene navadno odstranimo glede na izloček iz rane. Rana je po vstavitvi vsadkov intradermalno zašita, ter prekrita s steri-stripi. Ti na rani ostanejo osem tednov, v vmesnem času jih ne odstranjujemo, zamenjamo jih, če se odlepijo ali umažejo. Šele po osmih tednih brazgotina namreč doseže največjo trdnost, kar predstavlja 80 % svoje prvotne natezne trdnosti. Pozorni moramo biti na preobčutljivost na lepilo steri-stripov, oziroma reakcijo, ko pride pod steri-stripi do poškodbe kože. Če se reakcija pojavi s steri-stripi in drugimi oblogami z lepili, nemudoma prenehamo. Prvih 10 do 14 dni po operaciji naj se rane ne moči v smislu prhanja ali kopeli, nato pa se lahko bolnica začne prhati. Bolnica lahko z napornejšimi anaerobnimi vajami in prenašanjem težjih bremen začne po dveh mesecih od operacije. En mesec naj rok ne izteguje nad višino ramen. Pozornost moramo nameniti zapletom, ki se lahko pojavijo po operaciji. Med akutne zaplete uvrščamo vnetje, okužbo in krvavitev (hematom). Dejavniki tveganja za okužbo so debelost, sladkorna bolezen, kajenje, odstranitev bezgavk med operacijo, obsevanje in kemoterapija. Akutne okužbe se običajno pojavijo v prvih štirih tednih po vstavitvi vsadka ali ekspanderja, kar se kaže z enostranskimi bolečinami, rdečino, oteklino in toplino v dojki. Prisotni so lahko tudi splošni simptomi. Resnost okužbe se lahko giblje od celulitisa do nastanka abscesa in sepse.



Večino okužb povzročajo grampozitivni patogeni, kot so koagulaza-negativni stafilokoki, vrste *Cutibacterium*, *Staphylococcus aureus* in streptokoki. (22) (23) Treba se je zavedati, da človeška dojka ni sterilna anatomsko struktura. Vsebuje endogeno floro, ki izvira iz duktalnih vodov in je podobna flori kože. Koagulaza-negativni stafilokoki so bili izolirani iz 53 % vzorcev pri ženskah po povečanju ali zmanjšanju dojk. Drugi ugotovljeni mikroorganizmi so bili difteroidi in laktobacili, *Bacillus spp.*, in beta-hemolitični streptokoki. Izolirani anaerobni mikroorganizmi so bili večinoma vrste *Propionibacterium acnes*. Endogena flora je lahko odgovorna za kontaminacijo proteze v času vstavitve, zlasti pri periareolarnih ali transareolarnih kirurških pristopih. Ta flora je lahko odgovorna tudi za akutne okužbe, ki se razvijejo med enostopenjskimi vstavitvami proteze, se pravi; ko mastektomiji sledi takojšnja rekonstrukcija dojke z vsadkom. (24) Površinske okužbe (npr. celulitis) se lahko zdravijo s peroralnimi antibiotiki, pacientka pa naj bo takoj napotena k specialistu plastične kirurgije za nadaljnjo oceno. Hujše okužbe zahtevajo sprejem v bolnišnico in intravenske antibiotike, v nekaterih primerih kirurško oskrbo ter odstranitev ekspanderja ali vsadka, kar lahko s pravočasno napotitvijo k specialistu preprečimo. Drugi zapleti v pooperativnem obdobju vključujejo nastanek hematoma ali seroma ter zaplete pri celjenju ran, kot je nekroza kožnega pokrova. V primeru tipne kolekcije (serom, hematom) se lahko odločimo za perkutano ali kirurško drenažo in opravljanje nadaljnjih preiskav (mikrobiologija, citologija itd.). Zaradi vsega naštetega je potrebno bolnico po operaciji redno spremljati ter jo ob zgoraj naštetih težavah napotiti do specialista, ki bo stanje ocenil in ustrezno ukrepal. (25) Med pozne zaplete, ki se pojavijo po vstavitvi vsadkov, uvrščamo nastanek kontrakture tkivne ovojnice in rupturo vsadka. Najpogostejši pozni zaplet po operaciji vstavitve vsadkov je kapsularna kontraktura. Za razvrščanje kapsularne kontrakture se uporablja Beckerjev klasifikacijski sistem. To je subjektivni sistem razvrščanja, ki temelji na kliničnih ugotovitvah. Razvrščamo jo po tipih. Tip I in II nista klinično pomembna. Tip III opisuje zmerno kontrakturo s prisotno zadebelitvijo kapsule, ki jo bolnica občuti kot neprijeten občutek zategovanja, medtem ko tip IV opisuje hudo kontrakturo, ki je razvidna že samo iz opazovanja in pri bolnici predstavlja močno motečo simptomatiko v smislu bolečih dojk in močnega zategovanja. (26) (27) Ruptura vsadka se zgodi, ko pride do izgube celovitosti zunanje plasti vsadka, kar povzroči uhajanje vsebine v okolno tkivo. Rupturo vsadka znotraj fibrozne kapsule imenujemo intrakapsularna ruptura. Najzanesljivejše merilo na magnetni resonanci za intrakapsularno rupturo je prisotnost več ukrivljenih črt nizke intenzivnosti signala znotraj silikona z



visoko intenzivnostjo signala, kar imenujemo znak *linguine* (po italijanskih testeninah). Te ukrivljene črte predstavljajo porušeno ovojnico vsadka, ki lebdi znotraj silikonskega gela. Uhajanje vsebine izven fibrozne kapsule v okolno tkivo imenujemo ekstrakapsularna ruptura. Na magnetni resonanci so pri ekstrakapsularni rupturi prisotna fokalna področja z visoko intenzivnostjo signala v sekvencah, ki prikažejo samo silikon in predstavljajo prosti silikon. V večini primerov je prisoten tudi znak *linguine*. Ruptura silikonskega vsadka in uhajanje silikona v tkivo zunaj fibrozne kapsule lahko povzroči lokalno reakcijo okolnega tkiva in nastanek brazgotin. Raztrgani vsadki zahtevajo kirurško odstranitev ali zamenjavo vsadka. (28) (29) Temeljno razumevanje spremljanja vsadkov je prav tako ključnega pomena pri njihovi uporabi. Pacientke s silikonskimi vsadki naj bi po ameriških priporočilih rutinsko opravljale preglede za morebitno rupturo vsadka z magnetno resonanco ali ultrazvokom pet do šest let po operaciji in nato na vsake dve do tri leta. Razen pri zapletih ni formalnih priporočil glede časa odstranitve ali zamenjave vsadkov. (30) V Sloveniji za rutinsko spremljanje pri asimptomatskih bolnicah priporočil nimamo, v primeru navajanja težav ali opažanja sprememb pa opravimo magnetno resonanco dojke in prsnega koša ali redkeje ultrazvok dojke. (31) Zavedati se moramo sicer izjemno redke pojavnosti velikoceličnega anaplastičnega limfoma, povezanega s silikonskimi vsadki, in granulomov tkivne ovojnice, ki nastanejo zaradi silikona. Na velikocelični anaplastični limfom, povezan s silikonskimi vsadki, pomislimo, kadar gre večinoma za enostranski izliv (serom, ki je nastal več kot 6 mesecev po vstavitvi vsadka). (16) Do 30. junija 2023 je ameriška vladna ustanova za nadzorovanje hrane in zdravil (angl. *Food and Drug Administration, FDA*) prejela skupno 1264 poročil o pojavu anaplastičnega velikoceličnega limfoma, povezanega s prsnimi vsadki po vsem svetu. (32)

ZAKLJUČEK

Nenehno skrbno spremljanje pacientov, prepoznavanje morebitnih zapletov in pravočasno ukrepanje so ključnega pomena za doseganje dolgoročne uspešnosti kirurških posegov. S kooperativno nego, prilagojeno posameznim potrebam pacientom, lahko zagotovimo optimalno okrevanje in estetske ter funkcionalne rezultate. Skozi celoten proces zdravljenja je ključno tesno sodelovanje med družinskimi zdravniki, kirurgi in bolniki. Na ta način lahko dosežemo zadovoljstvo pacientov, preprečevanje zapletov ter doseganje dolgoročne uspešnosti kirurških posegov.



VIRI IN LITERATURA

1. Andreassi A, Bilenchi R, Biagioli M, D'Aniello C. Classification and pathophysiology of skin grafts, *Clinics in Dermatology*. 2005;23(3):332-337.
2. Khan A, Khan I, Nguyen P, Lo E, Chahadeh H, Cerniglia M et al. Skin Graft Techniques, *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*. 2020;37(4): 821-835.
3. Berezovsky AB, Pagkalos VA, Silberstein E, Shoham Y, Rosenberg L, Krieger Y. Primary contraction of skin grafts: a porcine preliminary study. *Plast Aesthet Res* 2015;2:22-6
4. Braza ME, Fahrenkopf MP. Split-Thickness Skin Grafts. 2023 Jul 25
5. Kavanagh F, Singhal S, Rozen WM. Split thickness skin graft compression: a scoping review, *Gland Surg*, 2023 Feb 28;12(2):297-301.
6. Tyagi A, Gupta A, Martires Iii VI, Romo M, Garg I, Tapia D, et al. Efficacy of Platelet-Rich Plasma in Reduction of Post-Operative Split-Thickness Skin Graft Loss and Hematoma Formation: A Meta-Analysis. *Cureus*. 2021 May 21;13(5)
7. Davis M, Baird D, Hill D, Layher H, Akin R. Management of full-thickness skin grafts. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2021 Jul 29;34(6):683-686
8. Chrysopoulou Minas T, *Tissue Flaps: Classification and Principles*, Medscape, Sep 19, 2023
9. Kozusko SD., Liu X., Riccio CA., Chang J., Boyd LC., Kokkalis Z., Konofaos P., Selecting a free flap for soft tissue coverage in lower extremity reconstruction, *Injury*, 2019;50(5):32-39.
10. Vincent A, Sawhney R, Ducic Y. Perioperative Care of Free Flap Patients. *Semin Plast Surg*. 2019 Feb;33(1):5-12.
11. Barchitta M, Maugeri A, Favara G, Magnano San Lio R, Evola G, Agodi A, et al. Nutrition and Wound Healing: An Overview Focusing on the Beneficial Effects of Curcumin. *Int J Mol Sci*. 2019 Mar 5;20(5):1119.
12. Plachinski SJ, Boehm LM, Adamson KA, LoGiudice JA, Doren EL. Comparative Analysis of Prepectoral versus Subpectoral Implant-based Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2021 Jul 27;9(7):3709.
13. Strasser EJ. Results of subglandular versus subpectoral augmentation over time: one surgeon's observations. *Aesthet Surg J*. 2006 Jan-Feb;26(1):45-50.
14. Dort JC, Farwell DG, Findlay M, Huber GF, Kerr P, Shea-Budgell MA et al., Optimal Perioperative Care in Major Head and Neck Cancer Surgery With Free Flap Reconstruction: A Consensus Review and Recommendations From the Enhanced Recovery After Surgery Society. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Mar 1;143(3):292-303.
15. Bonde CT, Jensen LT, Tos T, Kiil BJ, Toft GE, Larsen SE, et al. Microsurgery in plastic surgery. *Ugeskr Laeger*. 2016 Jun 6;178(23).
16. Schrage S, Lyon SM, Poore SO. Breast Implants: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician*. 2021 Nov 1;104(5):500-508.
17. Regan JP, Schaffner AD. Breast Reconstruction Expander Implant. 2022 Dec 11.
18. Barnsley GP, Sigurdson LJ, Barnsley SE. Textured surface breast implants in the prevention of capsular contracture among breast augmentation patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Plast Reconstr Surg*. 2006 Jun;117(7):2182-90.
19. Neal Handel, Long-Term Safety and Efficacy of Polyurethane Foam-Covered Breast Implants, *Aesthetic Surgery Journal*, 2006;26(3):265–274.
20. Stutman RL, Codner M, Mahoney A, Amei A. Comparison of breast augmentation incisions and common complications. *Aesthetic Plast Surg*. 2012 Oct;36(5):1096-104.
21. Lee JH, Ryu JY, Lee JS, Choi KY, Chung HY, Cho BC et al. Effect of Breast Silicone Implant Topography on Bacterial Attachment and Growth: An In Vitro Study. *In Vivo*. 2022 Jul-Aug;36(4):1703-1709
22. Ooi AS, Song DH. Reducing infection risk in implant-based breast-reconstruction surgery: challenges and solutions. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2016;8:161-172.
23. Lalani T. Breast implant infections: an update. *Infect Dis Clin North Am*. 2018;32(4):877-884.



24. Pittet B, Montandon D, Pittet D. Infection in breast implants. *Lancet Infect Dis.* 2005 Feb;5(2):94-106.
25. Song JH, Kim YS, Jung BK, et al. Salvage of infected breast implants. *Arch Plast Surg.* 2017;44(6):516-522.
26. Bachour Y, Bargon CA, de Blok CJM, et al. Risk factors for developing capsular contracture in women after breast implant surgery: a systematic review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2018;71(9):29-48.
27. Zino Alarki S, Mortada H, Abdullah A, Alkhalidi H, Alrehaili M. Early onset of capsular contracture after breast augmentation with implant: report of two cases & review of literature. *Case Reports Plast Surg Hand Surg.* 2022 May 23;9(1):151-157
28. Swezey E, Shikhman R, Moufarrege R. Breast Implant Rupture. 2023 Jan 16.
29. Juanpere S, Perez E, Huc O, Motos N, Pont J, Pedraza S. Imaging of breast implants-a pictorial review. *Insights Imaging.* 2011 Dec;2(6):653-670.
30. McKernan, C.D., Vorstenbosch, J., Chu, J.J. et al. Breast Implant Safety: an Overview of Current Regulations and Screening Guidelines. *J GEN INTERN MED* 2022;37:212–216.
31. Mann, R.M., Kuhl, C.K., Kinkel, K. et al. Breast MRI: guidelines from the European Society of Breast Imaging. *Eur Radiol* 2009;18:1307–1318
32. FDA, Medical Device Reports of Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma, 15.12.2023, Dostopno na: <https://www.fda.gov/medical-devices/breast-implants/medical-device-reports-breast-implant-associated-anaplastic-large-cell-lymphoma>





ZAPLETI PRI CELJENJU RAN V POOPERATIVNEM OBDOBJU

Kaja Vilič¹, Marko Lipovec²

¹ Oddelek za otroško kirurgijo UKC Maribor

² Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor

IZVLEČEK

Kirurške rane se pri zdravih posameznikih celijo s točno določenim zaporedjem fizioloških dogodkov, na katere imajo velik vpliv določeni patofiziološki in metabolni dejavniki.

Kljub napredku v kirurških operativnih tehnikah, strogih pogojih vzdrževanja sterilnosti kirurških materialov in prostorov ter izboru številnih možnih oblog za pooperativne rane predstavljajo okužba, dehiscenca kirurške rane, serom ter hematom najpogostejše zaplete celjenja ran.

V članku obravnavamo mehanizme zapletov celjenja ran, kako jih prepoznati in obravnavati.

Ključne besede: zapleti celjenja, okužba, dehiscenca, plastična kirurgija

ABSTRACT

In healthy individuals, surgical wounds heal by a fixed sequence of physiological events, greatly influenced by certain pathophysiological and metabolic factors. Despite advances in surgical operative techniques, strict conditions of maintaining sterility of surgical materials and operating rooms, and a wide selection of possible dressings for postoperative wounds, infection, dehiscence of the surgical wound, seroma, and hematoma are the most common wound healing complications. The article discusses the mechanisms of wound-healing complications and how to recognize and treat them.

Key words: wound complications, infection, dehiscence, plastic surgery



UVOD

Večina kirurških rezov celi primarno, kar pomeni, da so robovi rane med seboj približani (s šivi, sponkami ali lepilom); ostali se celijo sekundarno (rana ostane odprta in se zaceli s tvorbo granulacijskega tkiva). (1)

Zapleti celjenja pooperativne rane so posledica številnih dejavnikov, kot so vrsta in trajanje operacije, splošno stanje bolnika in njegove pridružene bolezni ter sledenje navodilom v pooperativni obravnavi oz. oskrbi rane. (2)

Poleg tipa operacije na pojav zapletov vpliva tudi dolgotrajna hospitalizacija in slabša kirurška tehnika, kot je npr. čezmerna napetost zašitega tkiva. (3)

Ključnega pomena je zaplete čim prej prepoznati, diagnosticirati, preprečevati oziroma zdraviti.

Zaplete kirurške rane v grobem razdelimo na:

- Dehiscenca kirurške rane
- Okužba kirurške rane
- Serom/hematom
- Keloidi in hipertrofične brazgotine
- Nekroza tkiva
- Kronična bolečina na mestu rane (4)

OKUŽBA POOPERATIVNE RANE

Dokazano je, da obstaja povečano tveganje za okužbo rane pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2, morbidno debelostjo, periferno žilno boleznijo ali boleznijo koronarnih arterij, odpovedjo ledvic, hudo kronično obstruktivno pljučno boleznijo, predoperativno podhranjenostjo.

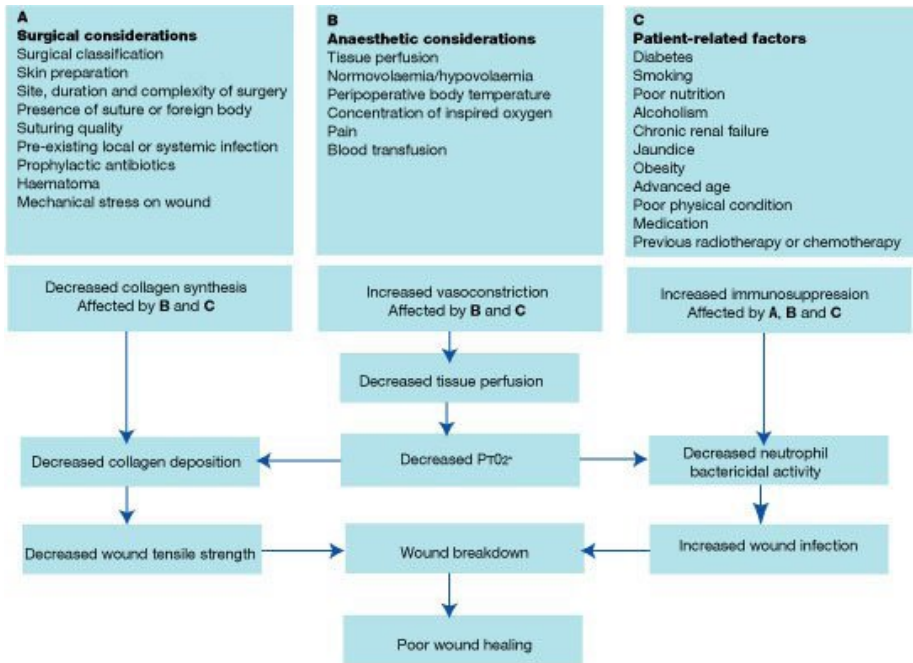
Vse te sočasne bolezni poleg dejavnikov tveganja, kot so zloraba nikotina, obsevanje ali kemoterapija ter uporaba kortikosteroidov ali imunosupresivnih zdravil, predstavljajo potencialne izzive pri ohranjanju zaprte rane po kirurškem posegu. (3,5)

Ocenjuje se, da se okužbe kirurških ran pojavijo v 1–5 % znotraj enega meseca po operaciji. (6)

Skoraj vse rane so poseljene s spektrom različnih mikrobov. Vendar le nekateri od njih lahko povzročajo okužbo rane. (7). Diagnozo okužene rane postavimo na podlagi kliničnega pregleda. Zaradi potrebe po individualiziranem zdravljenju se pojavljajo bolj specializirani in specifični sistemi točkovanja za oceno tveganja okužbe na mestu operacije (angl. *Surgical Site Infection Risk*



Score, SSIRS). (8)



Slika 1: SSIRS

Na okužbo kirurške rane posumimo ob lokalnih znakih in simptomih, kot so prisotnost rdečine, otekline, lokalne bolečine in (v resnejših primerih) sistemski znaki okužbe – vročina, povišani vnetni parametri. Ob okužbi se rana lahko počasneje ali sploh ne zaceli, zaradi česar se robovi rane razmaknejo ali pa pride do nastanka okužbe/abscesa v globljih tkivih. (9)

Tipičen časovni okvir za pojav simptomov okužene rane je 3 do 7 dni po posegu, po definiciji se mora kot pooperativni zaplet pojaviti v 30 dneh po operaciji (ali enem letu pri po vstavitvi vsadkovih). (8)

Pomembno je upoštevati, da je vnetje kirurške rane del fiziološkega procesa celjenja in v odsotnosti drugih kliničnih značilnosti ni zaplet celjenja rane. Če obstaja sum na okužbo rane, je smiselno razmisliti o aktivnem zdravljenju. Praviloma je treba odvzeti tkivne vzorce (izjemoma bris) rane za mikrobiološke preiskave (izolacijo povzročiteljev in določitev antibiotične občutljivosti) in začeti z zdravljenjem z antibiotiki širokega spektra. Antibiotično terapijo je treba naknadno prilagoditi, ko sta ugotovljena povzročitelj in



njegova občutljivost. Kirurška odstranitev odmrlega in okuženega tkiva je najučinkovitejša metoda zdravljenja in preprečevanja nadaljnjega širjenja okužbe rane. Rane z neprepričljivimi znaki okužbe ne zahtevajo takojšnjega antibiotičnega zdravljenja, vendar jih je treba natančno in redno spremljati glede morebitnega napredovanja znakov. (10, 11)

Čiščenje rane, prevezi, obloge

- Uporaba antiseptika, ANTISEPTIČNA tehnika ob menjavi prevez – rane se ne dotikamo
- Rane se ne dotikamo vsaj 48 ur po posegu, uporaba sterilne fiziološke raztopine (NE ALKOHOLNIH OZ. PODOBNIH RAZTOPIN...)
- Uporaba aktivno delujočih oblog v primeru sekundarnega celjenja pooperativnih ran
- Med rednim prevezovanjem aktivno ocenjevanje viabilnosti VITALNOSTI tkiva

Uporaba antibiotikov

- Kdaj? Če obstaja sum na okužbo rane (npr. celulitis)
- Kaj? Uporaba širokospektralnega antibiotika, ČIMPREJ PREHOD NA SPECIFIČNO ZDRAVLJENJE PO PREJEMU MIKROBIOLOŠKIH REZULTATOV
- Pred uporabo je priporočen ODVZEM TKIVNIH VZORCEV - IZJEMOMA bris rane Upoštevanje EPIDEMIOLOŠKIH RAZMER V USTANOVNI (OBČUTLJIVOST OZ. REZISTENTNOST IN VRSTA NAJPOGOSTEJŠIH POVZROČITELJEV V USTANOVNI)

Za izboljšanje zdravljenja kirurških ran je potreben strukturiran pristop k oskrbi in redno izobraževanje na tem področju.

Tabela 1: Smernice NICE za okužbe kirurške rane: preprečevanje in zdravljenje (9)

DEHISCENCA RANE

Dehiscenca ali razprtje rane je delna ali popolna ločitev predhodno približanih robov rane zaradi nepravilnega celjenja. Običajno se ta zaplet pojavi 5 do 8 dni po operaciji, ko je celjenje še v zgodnji fazi. Vzroki za dehiscenco so podobni vzrokom za slabo celjenje ran in vključujejo ishemijo, okužbo, prekomerno napetost zašitega tkiva, sladkorno bolezen, podhranjenost, kajenje in debelost. (12)



Dehiscenca rane je redek, a pomemben zaplet kirurških posegov. Ocenjuje se, da se pri operativnih posegih v plastično-rekonstrukcijski kirurgiji pojavi pri približno 0,75 % bolnikov. (13)

Do dehiscence rane pogosteje prihaja pri starejših bolnikih moškega spola. Na dehiscenco pa naj ne bi imeli večjega vpliva izhodiščni krvni tlak, hemoglobin A1c ali prisotnost avtoimunske bolezni. (14)

Pri zdravljenju tega zapleta je pomembno ponovno oceniti stanje pacienta in njegov potencial celjenja ter skrbno ovrednotiti stanje kirurške rane in ugotoviti razloge za dehiscenco. (15)

HEMATOM

Hematom predstavlja posledico kopičenja krvi v zaprtih tkivih in prostorih. Tudi pri zelo dobri kirurški tehniki lahko pride do krvavitve in posledično ekstravazacije seruma, kar ima za posledico bolečino, povečano verjetnost okužbe, počasnejše celjenje, dodatne obiske zdravnika in ponovne kirurške posege. raziskav

SEROM

Serom predstavlja motnjo limfatične drenaže in tako odstranjevanja tekočine v zaprtih tkivih in prostorih.

Razvoj seroma je bil drugi najpogosteje poročan zaplet (55 % pregledanih raziskav). (3) Dokazi kažejo na povečevanje incidence pooperativnih seromov, kar je verjetno moč pripisati uporabi elektrokavterizacije, s čimer povzročimo toplotno poškodbo tkiva, vendar je le-ta nepogrešljiva za kirurško hemostazo. Pojav hematomov in seromov lahko zmanjšamo z maksimalnim zmanjšanjem novo nastalega mrtvega prostora in uporabo nizkotlačne sukcijske drenaže. Preventivne ukrepe je treba prilagoditi glede na posamezne pacientove in operativne dejavnike. (16)

NEKROZA KOŽE

Najpogosteje v plastični kirurgiji opazimo nekrozo kože pri uporabi režnjev. V pooperativnem obdobju je nekroza običajno posledica nezadostne perfuzije tkiva zaradi motenj pretoka po podkožnih perforantnih žilah in subdermalnem pleksusu. Epidermoliza je najblažja različica, pri kateri pride zgolj do ishemije in posledičnega propada povrhnjice. Naravni potek nezapletene epidermolize je spontana reepitelizacija. Incidenca kožne nekroze se giblje med 3–4,4 %,



vendar manj kot 1 % teh bolnikov potrebuje revizijo. V večini primerov nekroza povzroči celjenje *per secundam*, kar lahko traja več mesecev, odvisno od velikosti in lokacije prizadetega območja. (13)

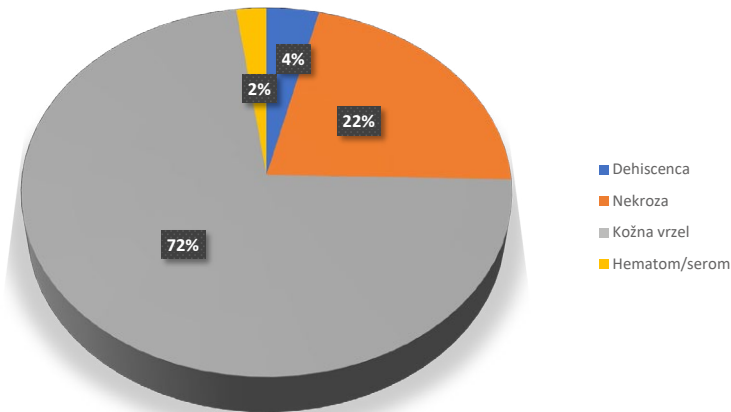
EPIDEMIOLOŠKI PODATKI POOPERATIVNIH ZAPLETOV CELJENJA RAN NA ODDELKU ZA PLASTIČNO IN REKONSTRUKCIJSKO KIRURGIJO UKC MARIBOR

Opravili smo kratko retrospektivno raziskavo pooperativnih zapletov celjenja ran na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor za obdobje od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2023. Za potrebe raziskave smo uporabili podatke sistema Medis.

V omenjenem 10-letnem obdobju smo obravnavali 2304 primere zapletov celjenja ran, kamor so zaradi nespecifičnosti šifriranja vštete tudi diagnoze že obstoječih vrzeli kože in podkožja zaradi drugih kompleksnejših primarnih vzrokov (npr. popoškodbene in po onkološkem zdravljenju).

Obravnavanih je bilo približno 500 pacientov z nekrozo kože in približno 50 pacientov, ki so zaradi pooperativnega seroma oz. hematoma potrebovali kirurško oskrbo plastičnega kirurga.

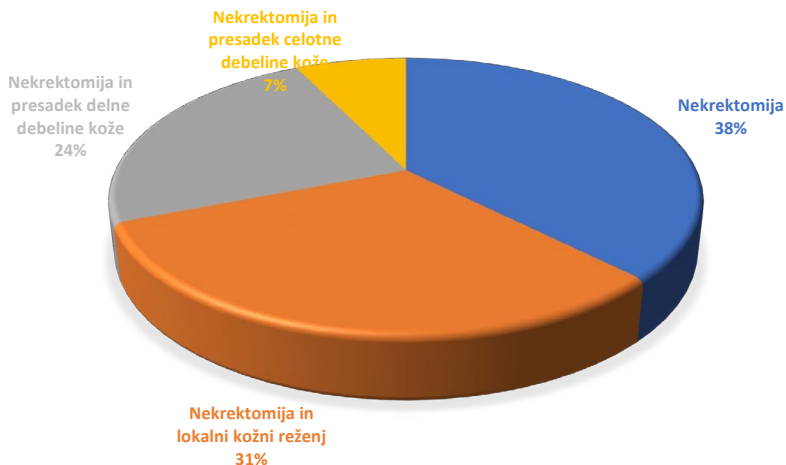
Obravnavali smo zgolj 87 primerov dehiscence rane, vendar menimo, da je zaradi nenatančnega šifriranja veliko število teh primerov skritih znotraj diagnoze kožnih vrzeli.



Graf 1: Delež pooperativnih zapletov



Znotraj tega so prednjačile preproste vrzeli, ki so zahtevale reekscizijo oz. nekrektomijo in neposredno zaprtje ali pa nekrektomijo in režen ali presadek.



Graf 2: Kirurška obravnava kožnih vrzeli

NAČELA OSKRBE POOPERATIVNE RANE

Ne glede na mehanizem celjenja rane ostajajo cilji pooperativne oskrbe rane enaki: omogočiti hitro celjenje rane brez zapletov ter z najboljšimi funkcionalnimi in estetskimi rezultati.

Rane, za katere želimo, da se zacelijo s primarnim celjenjem, morajo imeti zlasti dobro približane robove, brez čezmerne napetosti. V začetnih fazah celjenja je v rani le minimalna natezna trdnost, saj še ni prišlo do preoblikovanja kolagenskih vlaken. Tukaj predstavljajo dodatno podporo šivi, sponke ali trakovi, dokler ne pride do popolnega preoblikovanja in epitelizacije. (10)

Ameriški center za kontrolo in preprečevanje bolezni (CDC) priporoča sterilno pokritje kirurške rane brez odpiranja po operaciji za vsaj 24–48 ur, če se rana zapira primarno. Prvi prevez se priporoča po 48 urah. . (11)

ZAKLJUČEK

Celjenje ran predstavlja kompleksen biološki proces, v katerega je vključenih veliko dejavnikov. Optimalno zdravljenje kirurških ran je pomemben del pooperativnega okrevanja, zato morajo zdravstveni delavci spremljati proces celjenja rane, preprečevati zaplete in jih ustrezno zdraviti, v kolikor do njih



pride.. Specialisti družinske medicine igrajo pomembno vlogo pri spremljanju pooperativnih ran pacientov, saj so večinoma oni tisti, ki s pomočjo kadra zdravstvene nege oskrbujejo rane v pooperativnem obdobju. Zato je izjemnega pomena, da so dobro seznanjeni z znaki zgodnjih zapletov celjenja ran, da poznajo načela zdravljenja teh zapletov in s tem pripomorejo k zmanjšanju njihove pojavnosti.

VIRI IN LITERATURA

1. Chetter I, Arundel C, Bell K, Buckley H, Claxton K, Corbacho Martin B, Cullum N, Dumville J, Fairhurst C, Henderson E, Lamb K, Long J, McCaughan D, McGinnis E, Oswald A, Goncalves PS, Sheard L, Soares MO, Stubbs N, Torgerson D, Welton N. The epidemiology, management and impact of surgical wounds healing by secondary intention: a research programme including the SWHSI feasibility RCT. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2020 Sep. PMID: 32960518.
2. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res.* 2010 Mar;89(3):219-29. doi: 10.1177/0022034509359125. Epub 2010 Feb 5. PMID: 20139336; PMCID: PMC2903966.
3. Scalise, A., Calamita, R., Tartaglione, C., Pierangeli, M., Bolletta, E., Gioacchini, M., Gesuita, R. and Di Benedetto, G. (2016), Improving wound healing and preventing surgical site complications of closed surgical incisions: a possible role of Incisional Negative Pressure Wound Therapy. A systematic review of the literature. *Int Wound J*, 13: 1260-1281. <https://doi.org/10.1111/iwj.12492>
4. Sandy-Hodgetts K et al (2022). *Optimising prevention of surgical wound complications: Detection, diagnosis and prediction*. London: Wounds International. Available online at: www.woundsinternational.com
5. Dasari N, Jiang A, Skochdopole A, Chung J, Reece EM, Vorstenbosch J, Winocour S. Updates in Diabetic Wound Healing, Inflammation, and Scarring. *Semin Plast Surg.* 2021 Aug;35(3):153-158. doi: 10.1055/s-0041-1731460. Epub 2021 Jul 15. PMID: 34526862; PMCID: PMC8432997.
6. Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, Welton NJ, O'Connor L, Cawthorne J, George RP, Crosbie EJ, Rithalia AD, Cheng HY. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Feb 6;2(2):CD012653. doi: 10.1002/14651858.CD012653.pub2. PMID: 29406579; PMCID: PMC6491077.
7. Nagle SM, Stevens KA, Wilbraham SC. Wound Assessment. 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29489199.
8. Zabaglo M, Sharman T. Postoperative Wound Infection. [Updated 2023 Jul 3]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560533/>
9. NICE guidelines Surgical site infections: prevention and treatment (NG125). (Citirano 5.2.2024; 21:20). (Čas zadnje spremembe 19.8.2020). Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125/resources/surgical-site-infections-prevention-and-treatment-pdf-66141660564421>
10. Yao, Kaihan & Bae, Lily & Yew, Wei. (2013). Post-operative wound management. *Australian family physician.* 42. 867-70.
11. Akagi I, Furukawa K, Miyashita M, Kiyama T, Matsuda A, Nomura T, Makino H, Hagiwara N, Takahashi K, Uchida E. Surgical wound management made easier and more cost-effective. *Oncol Lett.* 2012 Jul;4(1):97-100. doi: 10.3892/ol.2012.687. Epub 2012 Apr 19. PMID: 22807970; PMCID: PMC3398356.
12. Rosen RD, Manna B. Wound Dehiscence. [Updated 2023 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551712/>
13. Montrieff T, Bornstein K, Ramzy M, Koyfman A, Long BJ. Plastic Surgery Complications: A Review for Emergency Clinicians. *West J Emerg Med.* 2020 Sep 25;21(6):179-189. doi: 10.5811/westjem.2020.6.46415. PMID: 33207164; PMCID: PMC7673892.
14. Shanmugam VK, Fernandez SJ, Evans KK, McNish S, Banerjee AN, Couch KS, Mete M, Shara N. Postoperative wound dehiscence: Predictors and associations. *Wound Repair Regen.* 2015 Mar-Apr;23(2):184-90. doi: 10.1111/wrr.12268.



PMID: 25683272; PMCID: PMC4587566.

15. Monica H. Schweinberger, Thomas S. Roukis. Wound Complications. Clinics in Podiatric Medicine and Surgery. Volume 26, Issue 1. 2009. Pages 1-10. ISSN 0891-8422. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2008.09.001>.
16. Agrawal, A., Ayantunde, A.A. and Cheung, K.L. (2006), CONCEPTS OF SEROMA FORMATION AND PREVENTION IN BREAST CANCER SURGERY. ANZ Journal of Surgery, 76: 1088-1095. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03949.x>

VIR SLIK

- Slika 1. SSRIS. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.worldwidewounds.com/2005/september/Gottrup/Surgical-Site-Infections-Overview.html>





ZDRAVLJENJE Z NEGATIVNIM TLAKOM

Aljaž Toš¹, Jerneja Vidmar¹

¹ Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor

IZVLEČEK

Zdravljenje ran, še posebej kroničnih, predstavlja izziv zaradi naraščanja njihove pojavnosti in kompleksnosti. Zdravljenje z uporabo metod z nadzorovanim negativnim tlakom (NPWT) se je izkazala kot učinkovita metoda zdravljenja različnih vrst ran. Sistem TNP vključuje peno ali sterilno gazo, drenažne cevi, poliuretansko folijo in črpalko. Namestitev sistema zahteva skrbno pripravo rane in natančno postavitev komponent. Črpalka ustvarja negativni tlak, ki spodbuja procese celjenja in odstranjuje eksudat iz rane. Sistem se redno menjuje, pri čemer je pomembno zagotoviti pravilno tesnjenje in higieno rane. Terapija z negativnim tlakom ima širok spekter indikacij in se lahko uporablja tako v bolnišničnih kot ambulantnih okoljih. Pravilna uporaba te tehnologije prispeva k hitrejšemu celjenju ran, zmanjšanju invazivnih posegov ter izboljšanju kakovosti življenja bolnikov.

Ključne besede: rana, celjenje, negativni tlak, pena, obloge



ABSTRACT

Treatment of wounds, especially chronic ones, poses a challenge due to the increasing incidence and complexity. Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) has proven to be an effective treatment method for various types of wounds. The NPWT system includes foam or sterile gauze, drainage tubes, polyurethane film, and a pump. Installing the system requires careful wound preparation and precise component placement. The pump generates negative pressure, which promotes healing processes and removes fluid from the wound. The system is regularly replaced, with ensuring proper sealing and wound hygiene being crucial. NPWT therapy has many indications and can be used in both hospital and outpatient settings. Proper use of this technology contributes to faster wound healing, reduced invasive procedures, and improved quality of life for patients.

Key words: wound, healing, negative pressure, foam, dressing

UVOD

Zdravljenje z uporabo metod z nadzorovanim negativnim tlakom (ali NPWT) je učinkovita metoda zdravljenja, ki se v zadnjih letih izkazuje kot pomembna terapevtska tehnika pri obvladovanju različnih vrst ran. Sistem uporablja negativni tlak na površini rane, kar spodbuja procese celjenja. Ta terapija je postala priljubljena zaradi svoje enostavnosti, sposobnosti zmanjšanja ran in pospeševanja tvorbe granulacijskega tkiva. Zdravstveni delavci se vse bolj zanašajo na zdravljenje z negativnim tlakom kot del celovitega pristopa k zdravljenju ran, saj lahko učinkovito obvladuje tako akutne kot kronične rane, hkrati pa zmanjšuje potrebo po invazivnejših postopkih. (1,2,3)

ZGRADBA SISTEMA ZA TERAPIJO S KONTROLIRANIM NEGATIVNIM TLAKOM

Sistemi s kontroliranim negativnim tlakom (NPWT) obstajajo v različnih izvedbah, saj gre za različne lastniške izdelke. Osnovo sistemov sestavljajo pena ali sterilna gaza, ki se ročno oblikuje glede na tkivni defekt ali rano, poliuretanska folija, ki se prekrije preko rane ali tkivnega defekta, drenažne cevi, ki povezujejo peno s črpalko in črpalka, ki ustvarja podtlak ter ima vgrajeno zbiralno posodo za eksudat. (1)

Pri terapiji s kontroliranim negativnim tlakom (NPWT) se pogosto uporabljata dve različni peni, ki se razlikujeta po materialu, velikosti por ter elektrokemijski zgradbi. Pena iz polivinilalkohola (PVA) je bele barve, ima manjše porozne



dimenzije (200–300 μm) in je hidrofilna, medtem ko je pena iz poliuretana (PU) črne barve, ima večje porozne dimenzije (400–600 μm), mrežasto strukturo ter je hidrofobna. Pomembne lastnosti pen vključujejo izločanje eksudata in tvorbo granulacijskega tkiva, ki je idealno ležišče za kožne presadke, režnje in tkivne nadomestke. Namesto pen se lahko za prekrivanje ran uporabljajo tudi sterilne gaze, ki jih lahko impregniramo z antiseptiki. Prav tako je možna uporaba posebnih oblog, nameščenih pod peno, na primer srebrovih oblog, ki delujejo protibakterijsko. (1,2)

Za tesnjenje celotnega sistema se uporabljajo adhezivne poliuretanske folije. Te folije delujejo kot polprepustna pregrada, ohranjajo konstantno mikrookolje rane ter preprečujejo vdor bakterij. (3)

Naloga črpalk je izvajanje nadzorovanega podtlaka, programiranje režimov podtlaka ter nadzor delovanja sistema. Možne so prilagoditve jakosti in trajanja delovanja ter intervalov brez podtlaka. Običajno se uporabljajo podtlaki okrog -125 mmHg. (1) Raziskave na živalskih modelih so pokazale, da se z negativnim tlakom -125 mmHg poveča tvorba granulacijskega tkiva v primerjavi z nizkim (-25 mmHg) ali visokim (-500 mmHg) negativnim tlakom. Nizek tlak (-25 mmHg) zmanjšuje odvajanje tekočine, odstranjevanje toksinov in deformacijo celic, kar vodi v zmanjšano tvorbo granulacijskega tkiva. Visok sesalni tlak (-500 mmHg) pa povzroča povečano mehansko deformacijo tkiv, kar vodi v lokalno zmanjšanje perfuzije (prekrvavitve) in zmanjšano tvorbo granulacijskega tkiva. (4)

* Negativni tlak zvišamo za 25 mmHg:

- pri veliki količini izločka,
- pri veliki površini rane,
- pri slabem tesnjenju pokrova.

* Negativni tlak znižamo za 25 mmHg:

- pri podhranjenih ali starejših bolnikih,
- pri nelagodju in bolečini v rani kljub analgeziji,
- pri nevarnosti krvavitve,
- pri slabi vaskularizaciji predela,
- pri čezmernem razraščanju granulacij. (5)

Zdravljenje izvajamo bodisi kontinuirano bodisi intermitentno, pri čemer se v literaturi pojavljajo različni režimi, ki pa še niso optimizirani za vse indikacije. Granulacijsko tkivo se dokazano optimalno oblikuje z intermitentnim izvajanjem podtlaka (5 minut podtlaka v vrednosti 125 mmHg in 2 minuti premora v prvih 48 urah po aplikaciji). (1)



MEHANIZEM DELOVANJA

Terapija NPWT učinkuje preko štirih prevladujočih mehanizmov delovanja:

MAKRODEFORMACIJA

V kontekstu terapije s sistemom negativnega tlaka se makrodeformacija nanaša na zmanjšanje volumna rane pod vplivom negativnega tlaka. Negativni tlak zmanjša volumen pene za približno 80 %. Ta proces vodi do zmanjšanja površine rane, saj se pena tesno prilaga robovom rane. Makrodeformacija je odvisna od elastičnosti / raztegljivosti okolnih tkiv, kar pomeni, da se rane, obdane z ohlapno kožo, krčijo hitreje kot tiste na področjih z visoko napetostjo, kot je na primer lasišče. (6)

DRENAŽA TEKOČIN

Vakuumska drenaža, ki jo zagotavlja sistem TNP, pomaga odstraniti zunajcelično tekočino, kar zmanjšuje edem. Dokazano je, da edem povzroča pritisk na celice in posledično zmanjšuje proliferativni odziv, potreben za celjenje ran. Odstranjevanje eksudatov sprošča pritisk, povzročen zaradi kopičenja tekočine okoli krvnih žil, kar je koristno za prekrvitev rane. Drenaža eksudatov prav tako pomaga pri odstranjevanju citotoksičnih snovi, kot so TNF- α in matrične metaloproteinaze (MMP). (6,7)

STABILIZACIJA OKOLJA RANE

Uporaba TNP zagotavlja stabilnost okolja rane, kar posledično zahteva manj pogoste menjave oblog (vsakih 2–5 dni) v primerjavi s standardnimi oblogami iz gaze, ki jih je treba menjavati vsakodnevno. Poleg tega je pena prekrita s poliuretansko folijo, ki je neprepustna za mikroorganizme, kar pomaga preprečevati bakterijsko kolonizacijo rane. (6,8)

MIKRODEFORMACIJA

Mikrodeformacije so ključni element TNP, saj spodbujajo celično proliferacijo, angiogenezo in tvorbo granulacijskega tkiva. Dno rane se potegne v pore pene ali med niti gaze. Te mehanske sile vplivajo na citoskelet celic in sprožijo kaskado bioloških reakcij, ki lahko pospešijo tvorbo granulacijskega tkiva in nadaljnje celjenje ran. Mehanska deformacija tkiva spodbuja izražanje angiogenih faktorjev rasti, kot je vaskularni endotelni faktor rasti (VEGF). Morykwas et al. je dokazal, da se je tvorba granulacijskega tkiva pri ranah, zdravljenih s TNP, v primerjavi z običajnimi oblogami iz gaze, povečala za več kot 60%, kar vodi v hitrejšo zapiranje ran. (8,9,10)



Pri uporabi TNP pri travmatski rabdomiolizi (»crush« poškodbi) so na živalskih modelih ugotovili pomembno znižanje nivoja serumskega mioglobina, kar lahko ugodno vpliva na preprečevanje razvoja akutne ledvične odpovedi. (11)

INDIKACIJE

Terapija s sistemom negativnega tlaka se uporablja pri številnih indikacijah v različnih medicinskih smereh tako v bolnišničnih kot tudi ambulantnih okoljih. Spekter indikacij za uporabo sistema z negativnim tlakom zajema več kot 100 indikacij, med njimi za paciente z akutnimi, subakutnimi in kroničnimi ranami, pri poškodbah z obsežnimi defekti mehkih tkiv, travmatskimi in dehisciranimi ranami, globokimi opekljami po nekrektomiji, razjedami (vključno z diabetičnimi razjedami, venskimi ulkusi, preležaninami), ranami z izpostavljenimi kostmi ali tetivami. TNP je prav tako primerna metoda za pokrivanje ran po fasciotomijah pri kompartment sindromu. Pri tem je treba poudariti, da se ta vrsta terapije pogosto kombinira s predhodno kirurško nekrektomijo, tako da je sistem nameščen na vitalno tkivo. (12)

NPWT je prav tako učinkovito orodje za učvrstitev kožnih presadkov in tkivnih nadomestkov in je povezan z izboljšanim preživetjem presadkov. Po študiji Petkar et. al. je preživetje presadkov po terapiji z negativnim tlakom naraslo s 87,5% z običajnim kritjem na 97,6% z uporabo negativnega tlaka. V primerjavi s standardnim kritjem je po študijah ugotovljeno, da zmanjša povprečno obdobje od namestitve obloge Integra do presaditve kože na le 10 ± 1 dneva ($p < 0,002$) in s tem skrajša čas hospitalizacije. Zraven tega pregled randomiziranih kliničnih študij, ki so analizirale kakovost brazgotin, kaže znatno višjo kakovost presadkov kože ali drugih kožnih nadomestkov (elastičnost, dvotočkovna diskriminacija) po uporabi NPWT. (13,14)

KONTRAINDIKACIJE

- Izpostavljene vitalne strukture: TNP se ne sme uporabljati, če so izpostavljeni organi, krvne žile ali žilne anastomoze, saj povečuje tveganje za erozijo tkiva, kar lahko vodi v fistulo ali krvavitev.
- Prisotnost malignega tkiva: kot pri normalnih tkivih se rast malignega tkiva spodbuja v prisotnosti negativnega tlaka. Maligno tkivo je tudi bolj krhko in nagnjeno h krvavitvam (izjema v določenih primerih je paliativna oskrba).
- Aktivna krvavitev: v teh primerih lahko vakuum povzroči neprekinjeno odtekanje krvi, kar lahko posledično vodi v njeno pomembno izgubo. Nekateri komercialno dostopni sistemi so opremljeni s posodo za zbiranje s prostornino 300–500 ml in imajo zvočno opozorilo, ki opozori izvajalca



ali pacienta, kadar je posoda polna. Izgubo krvi je tako mogoče preprečiti pravočasno.

- Nekrotično tkivo, eshare: nekroza deluje kot pregrada za rast novega tkiva. Uporaba TNP zato zahteva predhodno radikalno odstranitev mrtvin.
- Neraziskane fistule. (2,15)

POSTOPEK NAMESTITVE SISTEMA NEGATIVNEGA TLAKA

Pred začetkom nameščanja je treba rano dobro pripraviti, tj. odstraniti morebitne tujke ter nekrotično tkivo. Sledi namestitev pene, ki jo ročno prilagodimo velikosti rane (s sterilnimi škarjami ali skalpelom) in namestimo v rano, pri čemer pazimo, da pena ne sega čez robove ran. (1)

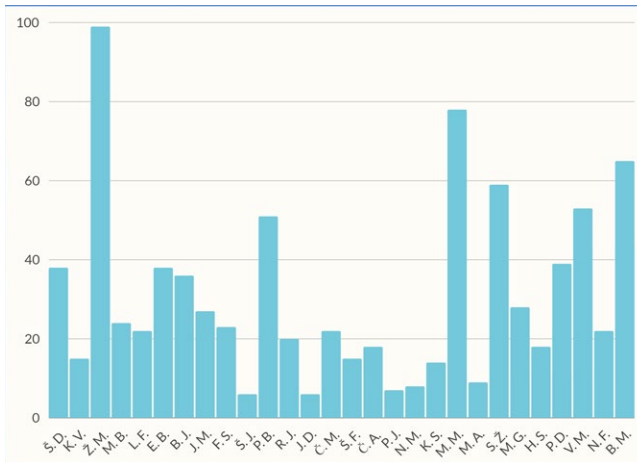
Peno nato fiksiramo z namestitvijo adhezivne folije, ki mora segati vsaj 3–5 cm čez robove pene, da zagotovi dobro tesnjenje. V osrednjem delu folije nato izrežemo 2x2 cm veliko odprtino, preko katere se namesti sesalna cev (lahko se uporabi več kot en priključek, odvisno od velikosti rane). Cev nato povežemo s črpalko, na kateri izberemo način delovanja, ter preverimo tesnjenje. Črpalka uporablja stalno ali intermitentno sesanje s tlakom od –50 do –175 mmHg. Porozna narava poliuretanske pene enakomerno porazdeli negativni tlak po celotni peni, kar povzroči pozitiven tlak na površini rane, hkrati pa zagotavlja odstranitev tekočine s površine v zbiralni sistem.

Obloga in cev se običajno menjata vsakih 48 do 120 ur (dva do pet dni), odvisno od klinične situacije. (16) Pri prevezovanju se naprava najprej izklopi, folija pa se skupaj s peno v celoti odstrani. Če se pena drži spodaj ležečega granulacijskega tkiva, jo lahko navlažimo s fiziološko raztopino ali v kombinaciji z lidokainom in pustimo, da stoji nekaj minut, preden jo odstranimo. Bolečino lahko prav tako učinkovito omejimo s peroralnim ali intravenskim analgetikom 30 minut pred začetkom menjave. (16,17)

UPORABA SISTEMA ZA ZDRAVLJENJE Z NEGATIVNIM TLAKOM V UKC MARIBOR

V obdobju od 18. novembra 2019 do 31. decembra 2023 je bilo na Oddelku za plastično, rekonstrukcijsko in estetsko kirurgijo UKC Maribor zdravljenih 28 bolnikov s pomočjo negativnega tlaka. Pri 10 od teh bolnikov je bil sistem uporabljen več kot enkrat. Povprečen čas hospitalizacije je znašal 33,57 dneva.

Spodnji graf prikazuje trajanje hospitalizacije za posameznega pacienta v dnevih.



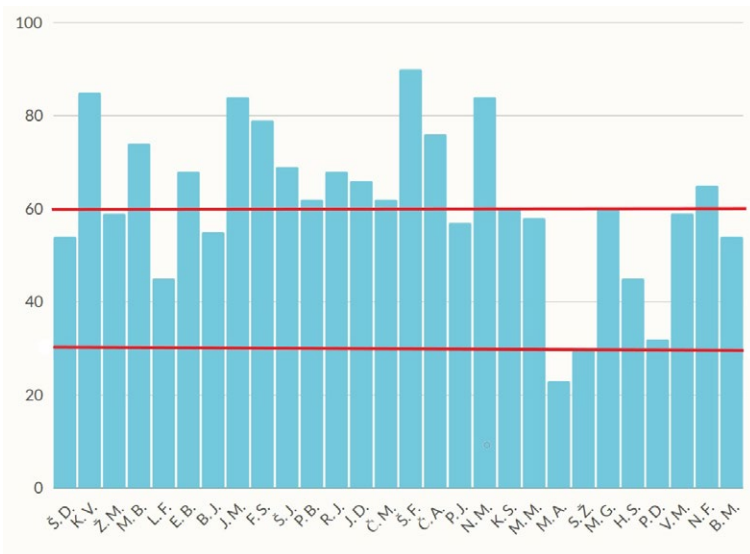
Med obravnavanimi bolniki je bilo 19 moških (68%) in 9 žensk (32%).

Glede na starostno razporeditev:

0–30 let: 2 primeri

30–60 let: 12 primerov

Nad 60 let: 14 primerov



Graf prikazuje starostno razporeditev po letih (rdeči črti predstavljata mejnika 30 in 60 let).



V smislu vrste ran je bilo zdravljenih 8 primerov kroničnih ran in 20 primerov akutnih ran. Med njimi je bilo 5 primerov nekrozantnega fasciitisa, 2 primera dekubitusa, 5 primerov kroničnega ulkusa, 11 primerov akutnih travmatskih ran ter 5 primerov drugih vrst ran. V 6 primerih je bila izpostavljena kostnina, ter v 7 primerih izpostavljena tetiva.

Kar zadeva lokacijo, se je večina ran (21 primerov) nahajala na spodnjih okončinah, medtem ko so bili 3 primeri na zgornjih okončinah in 4 primeri drugje.

Začasno zdravljenje z negativnim tlakom do končnega kritja je bilo izvedeno pri 23 primerih, v 5 primerih zdravljenje ni zahtevalo nadaljnjih kirurških posegov. Za dokončno kritje ran po uporabi sistema, je bil najpogosteje uporabljen transplantat delne debeline kože (18 primerov), sledili so kritje z Integro (3 primeri), kritje z režnjem (4 primeri) in primarno zašitje (1 primer). Pri 4 primerih je bil negativni tlak uporabljen sočasno s kritjem defekta s transplantatom delne debeline kože in/ali Integro.

Iz pridobljenih podatkov smo ugotovili, da je v 25 primerih šlo za uporabo klasične naprave s kontinuiranim negativnim tlakom, v 3 primerih pa je bil uporabljen negativni tlak z možnostjo izpiranja.

ZAKLJUČEK

Zdravljenje poškodb in kroničnih ran je kompleksen izziv, ki zahteva celovit pristop. Pri ustrezno postavljenih indikacijah se terapija s sistemom negativnega tlaka izkazuje kot primerna in ekonomsko opravičljiva metoda za zdravljenje različnih vrst ran. Pravilna uporaba omogoča hitrejše celjenje ran, zmanjšuje potrebo po invazivnejših kirurških posegih ter omogoča ambulantno zdravljenje, kar skrajša čas hospitalizacije, izboljšuje mobilnost bolnikov med terapijo, in prispeva k skrajšanju trajanja bolniškega staleža in hitrejši vrnitvi pacientov k vsakodnevnim aktivnostim. Zato je zdravljenje s sistemom negativnega tlaka pomemben dejavnik celostne oskrbe bolnikov s poškodbami in kroničnimi ranami.



VIRI IN LITERATURA

1. Ciringer M et al. Terapija s kontroliranim negativnim tlakom. *Medicinski razgledi*. 2011;50:433-440.
2. Apelqvist, J., Willy, C., Fagerdahl, A.M. et al. Negative Pressure Wound Therapy – overview, challenges and perspectives. *J Wound Care* 2017; 26: 3, Suppl 3, S1–S113.
3. Schintler MV, Prandl EC. Vacuum-assisted closure – what is evidence based?. *Eur Surg*. 2008; 40 (1): 11–8
4. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, et al. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg*. 1997; 38 (6): 553–62.
5. Uršič H., Novak M. Zdravljenje ran z negativnim tlakom v onkologiji. *ONKOLOGIJA za prakso*. 2010;1-3
6. Orgill D P, Manders E K, Sumpio B E. The mechanisms of action of vacuum assisted closure: more to learn. *Surgery*. 2009;146(01):40–51.
7. Stechmiller J K, Kilpadi D V, Childress B, Schultz G S. Effect of vacuum-assisted closure therapy on the expression of cytokines and proteases in wound fluid of adults with pressure ulcers. *Wound Repair Regen*. 2006;14(03):371–374.
8. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(05):845–848.
9. Shanel Normandin,1 Tyler Safran, MD,2 Sebastian Winocour, MD, MSc, FACS,3 Carrie K. Chu, MD, MS,4 Joshua Vorstenbosch, MD, PhD,2 Amanda M. Murphy, MD, MSc,2 and Peter G. Davison, MD; Negative Pressure Wound Therapy: Mechanism of Action and Clinical Applications, *Semin Plast Surg*. 2021 Aug; 35(3): 164–170.
10. Kubiak, B.D., Albert, S.P., Gatto, L.A. et al. Peritoneal negative pressure therapy prevents multiple organ injury in a chronic porcine sepsis and ischemia/reperfusion model. *Shock* 2010; 34: 5, 525–534.
11. Morykwas MJ, Howell H, Bleyer AJ, et al. The effect of externally applied subatmospheric pressure on serum myoglobin levels after a prolonged crush/ischemia injury. *J Trauma*. 2002; 53 (3): 537–40.
12. Bovill E, Banwell PE, Teot L, et al. Topical negative pressure wound therapy: a review of its role and guidelines for its use in the management of acute wounds. *Int Wound J* 2008; 5:511.
13. Jeschke, M.G., Rose, C., Angele, P. et al. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 2, 525–530.
14. Llanos, S., Danilla, S., Barraza, C. et al. Effectiveness of negative pressure closure in the integration of split thickness skin grafts: a randomized, doublemasked, controlled trial. *Ann Surg* 2006; 244: 5, 700–705.
15. Sumpio BE, Allie DE, Horvath KA, et al. Role of negative pressure wound therapy in treating peripheral vascular graft infections. *Vascular* 2008; 16:194.
16. Yadav S, Rawal G, Baxi M. Vacuum assisted closure technique: a short review. *Pan Afr Med J*. 2017;28:246.
17. Mark Gestring et al. Negative pressure wound therapy. UpToDate, retrieved Nov 17, 2023 from: <https://www.uptodate.com/contents/negative-pressure-wound-therapy>





OKUŽBE RAN IN ZDRAVLJENJE Z ANTIBIOTIKI

Petra Najj¹

¹Oddelek za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Maribor

IZVLEČEK

Okužbe ran predstavljajo pomemben zaplet celjenja ran in vplivajo na povečano obolevnost in umrljivost bolnikov po operativnem posegu ali poškodbi. V prispevku so opisane okužbe akutnih ran, in sicer okužbe kirurške rane in principi antibiotične kirurške profilakse, okužbe opeklinskih in ugriznih ran.

Okužbe kirurških ran so med najpomembnejšimi okužbami, povezanimi z zdravstvom. Pogostost je odvisna od več dejavnikov, ki so povezani z bolnikom, operativnim posegom in povzročiteljem okužbe. Okužb kirurške rane ne moremo povsem preprečiti, lahko pa njihovo pojavnost zmanjšamo z različnimi ukrepi, med drugim z antibiotično kirurško profilakso. Pri tem je ključno, da je predpisovanje in dajanje antibiotične kirurške profilakse skladno s priporočili in da z nepravilnim predpisovanjem ne povzročamo dodatnega razvoja bakterijske odpornosti. Zdravljenje okužb kirurške rane je odvisno od mesta okužbe in njene razširjenosti, je kirurško, antibiotično ter podporno.

Pri bolnikih s hudimi opeklinami so okužbe opeklinske rane poglavitni vzrok obolevnosti in umrljivosti. Poleg okužbe opeklinske rane bolnike, ki so zaradi obsežne poškodbe tkiva v stanju zmanjšane imunske odpornosti, dodatno ogrožajo še druge okužbe, predvsem pljučnica. Antibiotično zdravljenje temelji na mikrobioloških izvidih, antibiotična profilaksa opeklinske rane se za zdaj ne priporoča.

Ključne besede: okužbe kirurške rane, okužbe, opeklina, antibiotik, profilaksa.



ABSTRACT

Wound infections represent an important complication of wound healing and affect the increased morbidity and mortality of patients after surgery or injury. The article describes acute wound infections, namely surgical wound infections, and the principles of antibiotic prophylaxis, burn and bite wound infections.

Surgical wound infections are among the most critical healthcare-associated infections. The frequency depends on several factors related to the patient, the surgical procedure, and the causative agent of infection. Surgical wound infections cannot be prevented entirely; however, various measures, including surgical antimicrobial prophylaxis, can reduce their incidence. Prescription and administration of antibiotic prophylaxis should be in accordance with the recommendation since improper prescription causes additional development of bacterial resistance.

Burn wound infections are a major cause of morbidity and mortality in patients with severe burns. In addition to burn wound infection, patients with reduced immunity due to extensive tissue damage are at risk of other infections, especially pneumonia. Antibiotic treatment is based on microbiological findings. Prophylaxis of burn wound infections is currently not recommended, except as perioperative prophylaxis before surgical interventions.

Keywords: surgical wound infections, infections, burn, antibiotic, prophylaxis.

UVOD

Okužbe ran predstavljajo veliko breme za bolnika, podaljšujejo hospitalizacije in lahko vodijo v večjo obolevnost in umrljivost po poškodbah oziroma kirurških posegih. Pravilno izbrana in aplicirana antibiotična kirurška profilaksa (AKP) v ustreznih odmerkih pomembno zmanjša zaplete po operaciji (1). V prispevku bodo podrobneje opisane okužbe kirurške rane, vključno z AKP.

OKUŽBE KIRURŠKE RANE

Okužbe kirurških ran so okužbe na mestu kirurškega posega, ki nastanejo 30 dni po posegu oziroma v prvem letu po vstavitvi vsadka. So med najpogostejšimi okužbami, povezanimi z zdravstvom. Delimo jih na povrhnje in globoke okužbe (okužbe mesta reza) ter okužbe organov. Pri prvih gre za okužbo kože in podkožja, pri globokih sega okužba do fascije in mišic, pri okužbah organov pa je prizadet kateri koli organ, tkivo ali votlina v področju kirurškega posega pod plastjo mišic (2).



EPIDEMIOLOGIJA

Pogostnost okužbe kirurške rane je odvisna od številnih dejavnikov, in sicer:

- dejavnikov, povezanih z bolnikom (starost, splošna in lokalna imunost, prehranjenost, kajenje, pridružene bolezni, kolonizacija s *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), kolonizacija z večkratno odpornimi bakterijami ...),
- dejavnikov, ki so povezani z vrsto posega (vrsta rane – čista, čista onesnažena, onesnažena, vsadki, stopnja poškodbe tkiva, pravilna priprava bolnika na operativni poseg, AKP, dolžina posega, kirurška tehnika ...),
- dejavnikov povzročiteljev okužbe (vrsta, breme in virulentni dejavniki mikroorganizmov) (1,2).

V obsežni evropski raziskavi pred letom 2000 na skoraj 40.000 kirurških bolnikih je prišlo do okužbe kirurških ran pri 3,4 % bolnikov (3). Novejše raziskave kažejo, da se pogostnost okužbe kirurške rane z antibiotično profilakso pri čistih ranah zmanjša s 5,1 % na 0,8 %, pri čistih kontaminiranih ranah z 10,1 % na 1,3 % in pri kontaminiranih ranah z 21,8 % na približno 10 % (4). Glede na podatke presečne raziskave Evropskega centra za preprečevanje in nadzor bolezni (angl. *European Centre for Disease Prevention and Control*, ECDC) je bila pojavnost okužb kirurške rane v letih od 2018 do 2020 od 0,6 % pri protetiki kolena do 9,5 % v primeru odprte operacije debelega črevesja (5).

ETIOLOGIJA IN VIRI OKUŽBE

Najpogosteje povzročajo okužbo rane mikroorganizmi, ki so del bolnikove bakterijske mikrobiote anatomskega področja, skozi katerega poteka kirurški poseg (endogene okužbe):

- pri čistih ranah so to najpogosteje bakterije, ki so normalno prisotne na koži (npr. koagulaza negativni stafilokoki (KNS), *S. aureus*);
- pri posegih v trebušni votlini so to običajno mikroorganizmi mešane črevesne mikrobiote;
- pri bolnikih, ki so dlje časa v bolnišnici in se zdravijo s širokospektralnimi antibiotiki, lahko okužbo kirurške rane povzročajo tudi proti antibiotikom odporne bolnišnične bakterije (2).

Okužbo kirurške rane lahko povzročijo tudi dejavniki iz okolja (zrak, ventilacija, gorjenje, kihanje, premikanje osebja, nenošnja zaščite (maske, kape) ipd.) in tudi mikrobiota rok osebja ali mikroorganizmi na instrumentih, če ti niso bili ustrezno sterilizirani (eksogene okužbe) (2).



DIAGNOZA IN ZDRAVLJENJE

Ob sumu na okužbo kirurške rane je pred začetkom zdravljenja z antibiotiki treba odvzeti ustrezne kužnine. Najbolj povedna vzorca, če ju je mogoče odvzeti, sta tkivo oziroma vzorec na robu abscesa (ne sredina oz. gnoj (mrtvina)). Odvzem brisa površine rane je manj primeren, vendar bolj dostopen. Če so prisotni sistemski znaki okužbe, odvzamemo tudi hemokulture (2).

Zdravljenje je odvisno od anatomskega mesta okužbe in njene razširjenosti. Je kirurško, po potrebi s sistemskimi antibiotiki in podporno (2,6).

PREPREČEVANJE OKUŽB KIRURŠKE RANE – ANTIBIOTIČNA KIRURŠKA PROFILAKSA (AKP)

Okužb kirurških ran ne moremo preprečiti (1). Lahko pa njihovo število zmanjšamo z uporabo različnih ukrepov, med katerimi je AKP (7). Pri odločitvi glede AKP upoštevamo vrsto rane, nevarnostne dejavnike za okužbo rane pri bolniku, stanje bolnika pred operacijo, dejavnike, ki se pojavijo med operacijo in stanje po njej (2).

NAČELA ANTIBIOTIČNE KIRURŠKE PROFILAKSE

KATERI POSEG?

Glede na stopnjo onesnaženosti operacijskega področja kirurške posege in s tem rane delimo na čiste, čiste onesnažene (čiste kontaminirane), onesnažene (kontaminirane) in umazane rane (2).

AKP je indicirana pri čistih-onesnaženih in onesnaženih ranah (posegih), saj z uporabo lahko zmanjšamo število okužb (nevarnost okužbe je pri tovrstnih posegih sicer dokaj velika). Za AKP se odločamo tudi pri sicer čistih posegih, pri katerih je okužba sicer redka, vendar bi pomenila hud zaplet. Med slednje uvrščamo kirurgijo vsadkov in kirurške posege na organih, pri katerih bi okužba kirurškega področja povzročila veliko škodo (nevrokirurški posegi, posegi na srcu) (1). Pri umazanih ranah v bistvu ne gre za AKP, ampak za zdravljenje že prisotne (razvijajoče) okužbe (2,6).

KATERI BOLNIK?

Za antibiotično profilakso se pogosteje odločamo pri bolnikih, ki imajo več dejavnikov tveganje za razvoj okužbe. Nekaterim bolnikom tako predpišemo AKP, čeprav je sicer pri določenem posegu ne svetujemo: ekstremna starost, imunska oslabelost, okužba na drugem delu telesa, nedavni kirurški poseg, dolgotrajna hospitalizacija pred posegom (2).



KATERI ANTIBIOTIK?

Za izbiro AKP je pomembno, da je antibiotik učinkovit, ni toksičen, ima najožji možen protimikroben spekter in ustrezne farmakokinetične/farmakodinamične lastnosti (dovolj dolg razpolovni čas, dobro prehaja v tkiva, kjer dosega zadostne koncentracije) in ga redko uporabljamo za zdravljenje (6). S tem ohranjamo občutljivost bakterijskih sevov za antibiotike, ki jih uporabljamo za zdravljenje. Zaradi široke rabe antibiotikov v profilaktične namene je pomembna tudi njihova cena (1).

Pri čistih posegih najpogosteje izberemo cefalosporinske antibiotike 1. (ev. 2.) generacije, npr. cefazolin (deluje na stafilokoke, streptokoke in nekatere po Gramu negativne bakterije). Če so bolniki preobčutljivi na betalaktamske antibiotike ali so kolonizirani z na meticilin odpornim *S. aureus* (angl. *Meticillin Resistant S. aureus*, MRSA) predpišemo vankomicin. Za vankomicin se pogosto odločimo tudi v primeru revizij, saj takrat pričakujemo odporno bolnišnično floro (1).

Pri drugih operacijah izberemo antibiotik ali kombinacijo antibiotikov glede na pričakovano kontaminacijo. Tako v primeru čistih onesnaženih posegov na prebavni cevi do distalnega ileuma prav tako zadošča prva generacija cefalosporinov, distalneje vzdolž prebavne cevi pa antibiotik, ki deluje proti po Gramu negativnim bakterijam in anaerobom (kombinacija gentamicina in metronidazola). Upoštevati moramo tudi podatke o lokalni občutljivosti bakterij. Izjemoma se za drugačne antibiotike po posvetu z infektologom odločimo pri bolnikih, ki so kolonizirani z odpornimi mikroorganizmi (1).

KAKO?

Praviloma AKP dajemo intravensko. Pred posegi na črevesju in pri nekaterih ambulantnih posegih je možna tudi peroralna profilaksa (2).

KOLIKO?

Odmerek antibiotika za AKP mora biti dovolj velik, da omogoči terapevtsko koncentracijo v krvi in tkivih. Navadno za AKP uporabljamo terapevtske odmerke antibiotikov (2).

KDAJ?

Z AKP želimo vplivati na bakterije, ki pridejo ob posegu v stik s sterilnim tkivom. Zato je razumljivo, da mora biti v času posega v tkivih prisotna terapevtska koncentracija antibiotika. Glede na raziskave je AKP najbolj učinkovita, če jo



bolnik prejme uri pred posegom (2). Antibiotike, ki jih dajemo v obliki daljše infuzije, apliciramo tako, da je infuzija zaključena znotraj ene ure do prvega reza (npr. vankomicin zaradi nevarnosti t. i. sindroma »red man«) (1,6).

KOLIKO ČASA?

Več raziskav je dokazalo, da enkratni odmerek antibiotika pri preprečevanju okužbe rane ni nič manj učinkovit od ponavljajočih se odmerkov, res pa je, da pri nekaterih posegih trajanje profilakse ni bilo preučeno. Neutemeljeno podaljšanje AKP poveča možnost za razvoj odpornih bakterijskih sevov (2). Kirurško profilakso podaljšamo izjemoma do največ 24 ur, npr. pri operacijah na srcu (predvsem zaradi pomanjkanja podatkov iz kakovostnih raziskav) in pri ortopedskih operacijah (6).

Če poseg traja dlje, kot je v krvi in tkivih prisotna terapevtska koncentracija antibiotika, odmerek ponovimo. Pri odločitvi o ponovnem odmerku upoštevamo razpolovni čas antibiotika in bolnikovo ledvično funkcijo. Ponovni odmerek je verjetno smiseln, če je poseg daljši od dveh razpolovnih časov antibiotika. Ponovitev odmerka se priporoča tudi, če bolnik med posegom izgubi več kot 1500 ml krvi (6).

V primeru umazanih ali okuženih ran morajo bolniki prav tako prejeti perioperativni odmerek antibiotika. Dolžina zdravljenja je v teh primerih odvisna od vrste okužbe in uspešnosti kirurške odstranitve okužbe (1).

OKUŽBA OPEKLINSKE RANE

Okužbe so poglavitni vzrok obolenosti in umrljivosti bolnikov s hudimi opeklinami (2,8). Bolniki s hudimi opeklinami so praviloma izpostavljeni enakim dejavnikom tveganja okužbe kot bolniki v enotah intenzivne terapije (pljučnice, okužbe centralnih venskih katetrov, okužbe sečil), poleg tega pa jih za okužbo dodatno ogroža sama opeklinška poškodba (8,9).

ETIOLOGIJA

Čeprav je površina opeklinške rane takoj po toplotni poškodbi »sterilna«, pa nekrotično tkivo (esharo), ki nadomesti normalno kožo, že v prvih 48 urah poselijo po Gramu pozitivne bakterije (*S. aureus*, KNS). Postopno od sprejema naprej narašča delež enterobakterij, *Pseudomonas aeruginosa* in *Acinetobacter baumannii*. Povzročitelji se odvisni še od mikrookolja bolnišnice, možne so tudi odporne bakterije, kvasovke in plesni (2,9).



DIAGNOZA IN ANTIBIOTIČNO ZDRAVLJENJE

Preprečevanje in zdravljenje okužbe opekline rane zahteva celosten pristop, pomembna je tudi kirurška oskrba. Temeljita odstranitev mrtvine bistveno zmanjša ali celo odstrani poselitev rane s patogenimi mikroorganizmi. Prisotnost bakterije v/na rani še ne pomeni, da je rana tudi okužena. Pomembna je klinična presoja in ustrezen odvzem vzorcev za mikrobiološke preiskave – koščki tkiv oziroma – če to ni mogoče – globoki bris rane. Pomemben je še histološki pregled biopta, ki pokaže sliko invazivne okužbe (2).

Antibiotike izberemo glede na občutljivost osamljenih povzročiteljev. Pri tem smo pozorni, da s preširokim protimikrobnim spektrom ne spodbujamo poselitve in okužbe rane z odpornimi bakterijami in glivami (2).

OPEKLINE KOT DEJAVNIK TVEGANJA ZA OKUŽBO – PROFILAKSA?

V novejših kliničnih smernicah navajajo, da je pri odraslih bolnikih z opeklinami profilaksa s sistemskimi antibiotiki zaradi pomanjkanja podatkov o njeni učinkovitosti in zaradi tveganja neželenih učinkov ter vpliva na odpornost indicirana le pred kirurškimi posegi (9).

ZAKLJUČEK

Okužbe ran pomembno povečajo obolevnost in umrljivost. Pomembno je, da okužbe prepoznamo in se odločimo za ustrezno kirurško in protimikrobno zdravljenje..

Pomen AKP pri preprečevanju okužb kirurške rane je nesporen, vendar so smiselne še nadaljnje raziskave, predvsem npr. na področju odmerjanja antibiotikov pri posebnih populacijah (npr. debelih bolnikih) in na področju trajanja profilakse, saj so podatki, ki so trenutno na voljo, še dokaj pomanjkljivi (1).



VIRI IN LITERATURA

1. Nadrah K. Antibiotična kirurška profilaksa - osnovni principi in trajanje. *Farm Vestn.* 2017;68:6–8.
2. Tomažič J, Strle F, Arnež M, Beović B, Čičman M, Jereb M. Infekcijske bolezni. 2. dopolnjena izd. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo; 2017. 162–175 p.
3. Astagneau P, Rioux C, Golliot F, Brückner G. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: Results from the 1997-1999 INCISO surveillance. *Journal of Hospital Infection.* 2001;48(4).
4. Bennett E J, Dolin R, Blaser J M. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases [Internet]. 9th ed. Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. Elsevier; 2019 [cited 2019 Sep 16]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00417-015-2950-1>
5. Centre for Disease Prevention E. Healthcare-associated infections: - surgical site infections 2018-2020.
6. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Vol. 14, *Surgical Infections.* 2013. p. 73–156.
7. Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical Site Infection Prevention: A Review. Vol. 329, *JAMA.* 2023.
8. Norbury W, Herndon DN, Tanksley J, Jeschke MG, Finnerty CC. Infection in burns. *Surg Infect (Larchmt).* 2016;17(2).
9. Jereb M, Muzlovič I. Okužbe pri kritično bolnih: Okužbe povezane s poškodbo in okužbe z nekaterimi večkratno odpornimi po Gramu negativnimi bakterijami. Ljubljana; 2017.
10. Rothe K, Tsokos M, Handrick W. Animal and Human Bite Wounds. Vol. 112, *Deutsches Arzteblatt international.* 2015.



BRAZGOTINE

Kaja Vilič¹, Minja Gregorič²

¹ Oddelek za otroško kirurgijo UKC Maribor

² Oddelek za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor

IZVLEČEK

Učinkovito celjenje ran na koži je ključnega pomena za zagotavljanje vitalne pregradne funkcije kože. Ob celjenju lahko nastajajo različne vrste patoloških brazgotin, ki predstavljajo velik zdravstveni problem bolnikov, saj povzročajo pomembne funkcionalne in estetske pomanjkljivosti. Najpogosteje se pojavljajo hipertrofične in keloidne brazgotine. V prispevku povzemamo glavne mehanizme nastanka patoloških hipertrofičnih brazgotin, predstavljamo podatke o pojavnosti težavnih brazgotin v našem okolju in o možnostih zdravljenja.

Ključne besede: brazgotine, celjenje ran, hipertrofične brazgotine, keloidi

ABSTRACT

During healing, various types of pathological scars can form, which represent a major health problem for patients, as they cause significant functional and aesthetic deficiencies. The most common ones are hypertrophic scars and keloids. In this paper, we summarize the main mechanisms behind the formation of pathological hypertrophic scars, present data on problematic scar frequency in our geographic area, and discuss treatment options.

Key words: scars, wound healing, hypertrophic scars, keloid scars



UVOD

Nastanek brazgotin predstavlja normalen odziv telesa na naravno celjenje po poškodbi kožne bariere. V proces brazgotinjenja je vključena aktivacija fibroblastov in odlaganje elementov zunajceličnega matriksa. (1)

Videz brazgotine je odvisen od številnih dejavnikov: globine in velikosti rane, posameznikovega potenciala celjenja, tipa kože in pacientove starosti. Idealna brazgotina je tanka, bleda, ploščata. Nekatere brazgotine sčasoma znatno zbledijo, druge pa lahko ostanejo bolj izrazite. (2) Patološke brazgotine zahtevajo diferencialno diagnozo in oceno njihovega odziva na terapijo. V ta namen so na Japonskem razvili lestvico za oceno obsežnosti brazgotine angl. *JSW Scar Scale* (3):

JSW Scar Scale (JSS) 2015 (Classification and Evaluation of Keloids and Hypertrophic Scars)						
Classification (For grading, and selection of appropriate treatment methods)			Evaluation (For judging treatment results and for following-up)			
Risk factors			1. Induration			
1. Human race	Africans	2	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Others	1				
	Caucasians	0				
2. Familial tendency			2. Elevation (Figure 5)			
2. Familial tendency	Clearly exists	1	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Not clearly	0				
3. Number			3. Redness of scars (Figure 6)			
3. Number	Multiple	2	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Solitary	0				
4. Region			4. Erythema around scars (Figure 7)			
4. Region	Anterior chest, Scapular-Shoulder, Suprapubic	2	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Others	0				
5. Age at onset			5. Spontaneous and pressing pain			
5. Age at onset	0–30 y/o	2	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	31–60 y/o	1				
	60– y/o	0				
6. Causes			6. Itch			
6. Causes	Unknown or minute	3	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Specific wound type such as surgery	0				
Present symptoms			Total 0–18			
7. Size (cm ²)	Over 20cm ²	1	0 : None	1 : Weak	2 : Mild	3 : Strong
	Under 20cm ²	0				
8. Vertical growth (Elevation) (Figure 1)	Clearly exists	2				
	Not clearly	0	Remarks			
9. Horizontal growth (Figure 2)	Clearly exists	3	Weak: symptoms exist in less than 1/3 of the area, or are intermittently			
	Not clearly	0	Strong: symptoms exist in the entire region, or are continuous			
10. Shape (Figure 3)	Characteristic shape	3	Mild: between weak and strong			
	Others	0				
11. Erythema around scars (Figure 4)	Clearly present	2				
	Not present	0				
12. Subjective symptoms	Always exist	2				
	Intermittent	1				
	None	0				
Total 0–25						
Remarks						
0–5	Character like matured scars	(intractability : low risk)				
6–15	Character like hypertrophic scars	(intractability : middle risk)				
16–25	Character like keloids	(intractability : high risk)				

Ozawa R, Akaiishi S, Akita S, Okabe K, Shimizu T, Sunaga A, Tosa Y, Nagao M, Yamawaki S. JSW Scar Scale Working Group, Japan Scar Workshop (JSW) Scar Scale 2015. Available online at: <http://www.scar-keloid.com/en/index.html>

Slika 1: lestvica JSW Scar Scale; Vir: ResearchGate



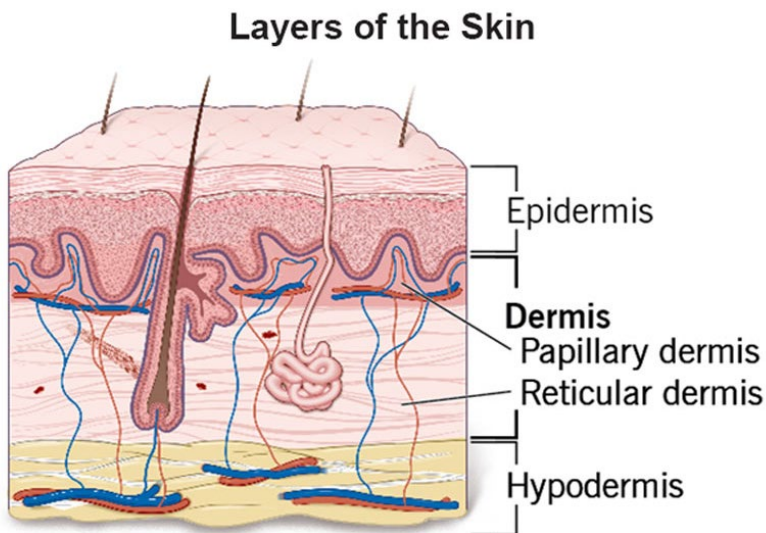
Največje tveganje za neugodno brazgotinjenje predstavljajo pridružene bolezni pacienta, predvsem periferna žilna bolezen, vezivnotkivne bolezni, malabsorpcija in podhranjenost ter temen tip kože (Fitzpatrick tip 4-6). (4)

PATOLOŠKE BRAZGOTINE

Keloidi in hipertrofične brazgotine spadajo med fibroproliferativne bolezni kože, ki so posledica nenormalnega celjenja poškodovane ali razdražene kože. (5)

Lahko so posledica poškodbe ali operacije, pika žuželke, opeklin, cepljenja ali prebadanja kože, aken, folikulitisa in virusnih okužb (norice, herpes zoster). Dejavniki tveganja, ki spodbujajo hipertrofično brazgotino in njihovo rast, vključujejo lokalne dejavnike (napetost rane/brazgotine), sistemske dejavnike (npr. hipertenzijo), genetske dejavnike (npr. endonukleotidne polimorfizme) in dejavnike življenjskega sloga. (6)

Površinske poškodbe, ki ne dosežejo retikularnega dermisa (slika 2), skoraj nikoli ne povzročijo keloidnih in hipertrofičnih brazgotin.





To nakazuje, da so patološke brazgotine posledica poškodbe tega sloja kože in kasnejšega nepravilnega celjenja ran v njej. Za le-to je histološko značilno lokalizirano vnetje. (7) Posledica tega je, da retikularna plast keloidov in hipertrofičnih brazgotin vsebuje vnetne celice, povečano število fibroblastov, na novo oblikovane krvne žile in kolagenske depozite. Znotraj tega sloja so v keloidnih brazgotinah histološko dokazali zvišano vrednost vnetnic in citokinov- interleukin (IL)-1 α , IL-1 β , IL-6 in faktor tumorske nekroze- α . (8) To lahko spodbudi kronično vnetje, ki povzroči invazivno rast keloidov. Poleg tega povečana regulacija proinflammatory dejavnikov v patoloških brazgotinah nakazuje, da so keloidi in hipertrofične brazgotine vnetne bolezni oz. motnje kože, zlasti vnetne motnje retikularnega dermisa, in ne morebitni kožni tumorji. (9, 10, 11)

Trenutno se keloidi uvrščajo med močno vnetne brazgotine, hipertrofične brazgotine pa med blago vnetne brazgotine. (5)

Najpogostejša predilekcijska mesta nastanka predstavljajo prsni koš, ramena in nadlaket, uhelj in lice. (5, 12)

EPIDEMIOLOGIJA

Mladostniki in nosečnice imajo večjo verjetnost za nastanek hipertrofičnih brazgotin. Najnižja pojavnost hipertrofičnih brazgotin je pri osebah z albinizmom. Hipertrofične brazgotine so še posebej pogoste pri odraslih bolnikih z opeklinami. Ocenjuje se, da približno 70 % bolnikov razvije hipertrofične brazgotine po opeklinah. (13)

Ljudje temnejše polti imajo približno 15 % večjo verjetnost za nastanek keloidnih brazgotin.

O keloidih se poroča pri vseh etničnih skupinah, vendar so znatno pogostejši pri posameznikih afriškega, azijskega in v manjši meri latinskoameriškega porekla, incidenca se giblje od 0,09 % med evropskim belim prebivalstvom do 16 % med temnopoltim prebivalstvom. (11)

HIPERTROFIČNA BRAZGOTINA

Hipertrofične brazgotine (slika 3) so rdečkasto obarvane in od površine privzdignjene brazgotine, ki ostanejo omejene na robove reza/rane.



Slika 3: Hipertrofična brazgotina; Vir: Verywellhealth.com

Pojavijo se zaradi zmerne čezmerne proizvodnje kolagena iz fibroblastov, ki se normalno odzivajo na stimulacijo rastnega faktorja. Običajno se pojavijo okoli prvega meseca v procesu celjenja, povečujejo se še nekaj mesecev, pri čemer se jih veliko sčasoma spontano zmanjša. (14,15)

KELOIDNA BRAZGOTINA

Keloidi, ponekod imenovani tudi fibroproliferativni dermalni tumorji, predstavljajo patološke brazgotine s prekomernim kopičenjem komponent zunajceličnega matriksa (ECM), zlasti kolagena, kot posledica čezmernega izražanja rastnih faktorjev in citokinov. (16)

Videti so kot sijoče, gladke izbokline, ki segajo čez meje prvotne rane. (slika 4)



Slika 4: Keloidna brazgotina; Vir: Jobskin.

Barvno so lahko v razponu od rožnate do vijolične barve. Za razliko od hipertrofičnih brazgotin keloidi nimajo nodularnih kolagenskih depozitov, miofibroblastov, zaradi česar niso podvrženi kontrakciji in se sčasoma ne zmanjšajo. (31)

Čprav tako hipertrofične brazgotine kot keloidi ustvarjajo čezmerno brazgotinsko tkivo, je za keloide značilna njihova obsežna rast čez meje prvotne rane, česar pri hipertrofičnih brazgotinah ne opazimo. (17)

Zdi se, da so poškodbe (globoke) najpogostejši predispozicijski dejavnik za razvoj keloidov z veliko nagnjenostjo pri temno pigmentirani koži. Večina keloidov nastane v prvem letu po začetni poškodbi, nekateri pa lahko začnejo rasti leta kasneje. Keloidne brazgotine je izjemno težko zdraviti in se pogosto ponavljajo. (14)

TUMOR ALI BRAZGOTINA

Nekatere vrste tumorjev kože in mehkih tkiv se lahko napačno diagnosticirajo kot brazgotine zaradi podobne klinične slike ali zavajajočega podatka o predhodni poškodbi kože. Na splošno velja, da poškodbe aktivirajo celjenje ran, ki se konča z nastankom vezivnega tkiva (brazgotinjenjem) Zaradi lastnosti mikrookolja rane in procesa celjenja rane obstaja verjetnost, da poškodbe sprožijo rast tumorja. (18)

Medtem ko so keloidi klinično opredeljeni kot benigne bolezni, so podobni



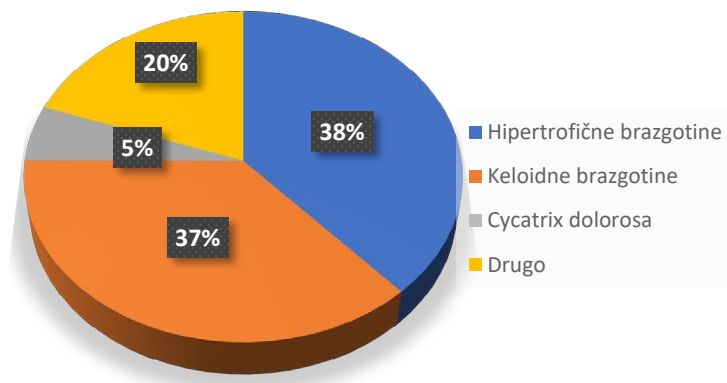
tumorjem, ker nenehno rastejo in napadajo sosednjo normalno kožo. Histopatološko dokazano je, da so za robove keloidov značilni angiogeneza, proliferacija fibroblastov in proizvodnja kolagena, medtem ko so za njihovo notranjost značilni hipoksija, apoptoza in obilica kolagena. (19)

Diferencialno diagnostično je treba razmisliti o mehkotkivnem sarkomu ali Kaposijevem sarkomu, če je prisotna kakršna koli mehkotkivna zatrdlina z netipičnimi kliničnimi značilnostmi, če se sprememba poveča na > 50 mm premera, če raste izven mej reza oz. rane in če se ne odzove na zdravljenje. Ob sumu je potrebna biopsija tkiva. (20)

OBRAVNAVA PATOLOŠKIH BRAZGOTIN NA ODDELKU ZA PLASTIČNO KIRURGIJO UKC MARIBOR V OBDOBJU ZADNJIH 10 LET

METODE IN DELO

Za namen prispevka smo opravili retrospektivno raziskavo zdravljenja patoloških brazgotin na Oddelku za plastično in rekonstrukcijsko kirurgijo ter opeklino UKC Maribor v obdobju od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2023. S pomočjo analize standardiziranega šifriranja smo ugotovili, da smo v 10-letnem obdobju obravnavali 1574 primerov brazgotin. Od tega je bilo 604 primerov hipertrofičnih brazgotin, kar je nanese 38,3 %; 580 primerov (36,8 %) keloidnih brazgotin in 86 primerov boleče brazgotine (5,4 %). 308 oz. 19,5 % primerov predstavljajo drugi, ki so imeli težave z brazgotinjenjem v procesu celjenja, vendar jih nismo šifrirali kot patološke brazgotine.



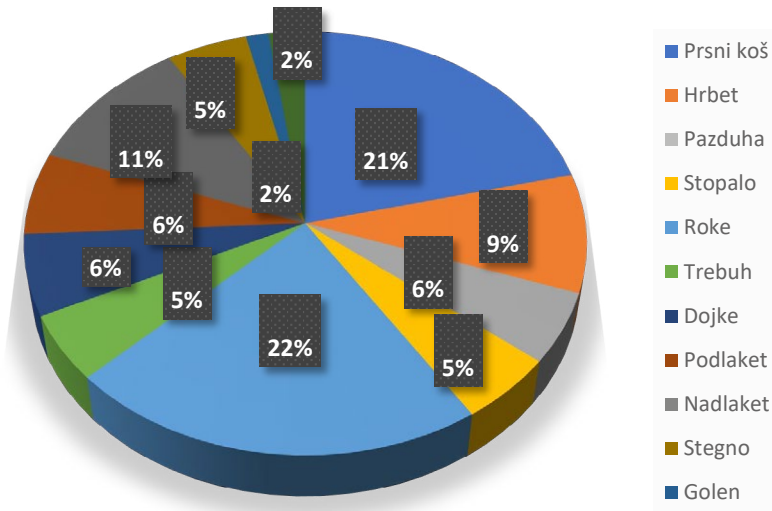
Graf 1: Incidenca patoloških brazgotin 2013–2023



Največ pacientov je bilo iz starostne skupine 30 do 60 let, skoraj toliko mladih do 30 let. Pričakovano smo zdravili najmanj pacientov iz višje starostne skupine.

AH PACIENTOV S PATOLOŠKIMI BRAZGOTINAMI

S pomočjo šifranta postavljenih diagnoz smo znotraj diagnoz patoloških brazgotin poiskali anatomske lokacije le-teh. Prednjačile so predvsem roke in prsni koš, sledili so nadlaket, hrbet in podlaket.



Graf 3: Anatomska mesta pojavljanja patoloških brazgotin

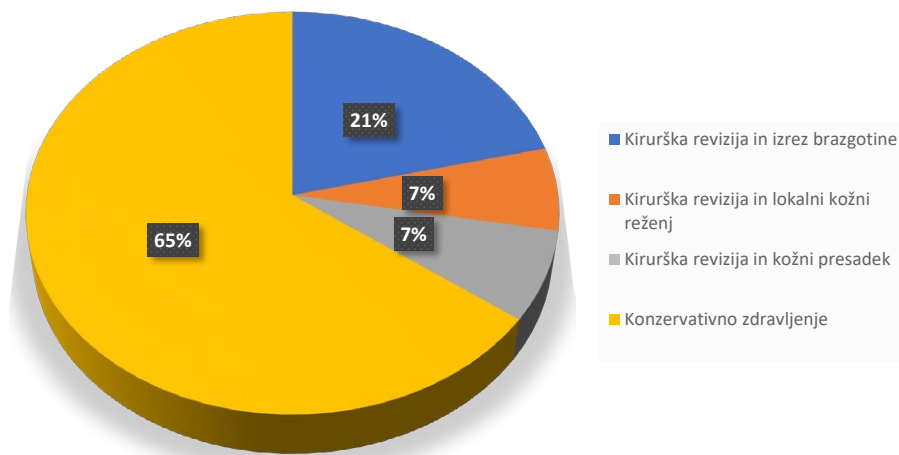
Zanimal nas je tudi način zdravljenja patoloških brazgotin na oddelku. Večino hipertrofičnih brazgotin smo zdravili s pomočjo mehanskega pritiska na brazgotine in uporabo silikonskih samolepilnih obližev. Pacienti so dobili ustna in pisna navodila o pogostosti in načinu masaže brazgotin s poljubno mastno kremo. Svetovali smo vsaj 2 do 3-krat dnevno masažo brazgotin v trajanju 10 minut. Nadalje smo priporočali uporabo silikonskega samolepilnega obliža, ki ga morajo uporabljati vsaj 12 ur dnevno, najbolje pa 24 ur, ki ga snamejo le med masažo. Poudarili smo pomen razmastitve kože pred namestitvijo obliža, saj brez primerne naleganja ni učinka. Pri obsežnejših oz. izrazitejših hipertrofičnih brazgotinah smo svetovali uporabo kompresijskih oblačil. Oblačila so individualno po meri izdelale delovne terapevke Inštituta za fizikalno in rehabilitacijsko medicino UKC Maribor. Ta oblačila so pacienti za



optimalen rezultat nosili čim bližje 24 uram dnevno, v skupnem trajanju enega leta. Pri največjih in najbolj problematičnih hipertrofičnih brazgotinah smo uporabili intralezijsko terapijo s kortikosteroidi. Hipertrofične brazgotine, ki so imele bolj ali manj jasen vzrok, torej so bile posledice ran, ki so bodisi celile brez kirurške oskrbe bodisi so jih zašili v neugodni orientaciji na telesu, izven idealnih linij oz. RSTL (angl. *Relaxed Skin Tension Lines*), smo zdravili kirurško. To pomeni, da smo naredili izrez brazgotine tesno v zdravo in rano ponovno zašili ali po potrebi uporabili lokalne režnje in z njimi spremenili orientacijo rane in posledično brazgotine na telesu. Redko, predvsem pri hipertrofičnih brazgotinah po opeklini, smo uporabili tudi razširjevalce tkiv in s pridobljenim viškom kože krili nastalo vrzel po izrezu brazgotine.

Keloidne brazgotine smo večinoma zdravili s pomočjo znotrajbrazgotinske aplikacije raztopine 2 % ksilokaina in kortikosteroida (KS) (betametazon ali triamcinolon) v razmerju 1:1. Terapije smo morali ponoviti vsaj 2-krat, pa vse do 5-krat. Pri rezistentnih keloidih smo brazgotino izrezali in takoj aplicirali KS, kar smo nato po potrebi ponavljali ob mesečni kontroli v ambulantni. Ob tem smo svetovali enake dodatne terapije kot pri hipertrofičnih brazgotinah, torej masažo oz. pritisk na brazgotino.

V spodnjem grafu je prikazan delež različnih vrst zdravljenja patoloških brazgotin.



Graf 4: Podatki o vrstah zdravljenja brazgotin v UKC Maribor



RAZPRAVA

Poznamo več načinov zdravljenja patoloških brazgotin. Pregled različnih možnosti je prikazan v tabeli 1 (19).

Zdravljenje keloidov je odvisno od tega, ali so majhni in enojni ali veliki in večkratni. Majhne, posamezne keloide je mogoče radikalno zdraviti s kirurškim posegom in adjuvantno terapijo (npr. radioterapijo) ali multimodalno konservativno terapijo. (6) Na našem oddelku izrez kombiniramo z intralezijsko aplikacijo KS in običajno tlačno terapijo brazgotin. Nove kirurške tehnike revizij brazgotin vključujejo spremenjene tehnike izrezovanja in presaditev kože. (24) Pri reviziji brazgotine je treba paziti, da preprečimo ponovno hipertrofijo ponovno zašitih ran. Brazgotine imajo pogosto vzorec, kjer so trdi rdeči deli ločeni od mehkih delov vmes. Pri reviziji brazgotin je priporočljivo odstraniti samo trde dele in ne posegati v mehke dele. (25) Slednje občasno uporabljamo tudi sami, razen takrat, ko je to zaradi same tehnične izvedbe izreza težko izvedljivo.

Pri keloidih so v uporabi tudi kortikosteroidi, pulzni barvni laserji, obsevanje in krioterapija, vendar niso uspešni v monoterapiji. Običajno je učinkovitejši pristop s kombinirano terapijo. Samo kirurško zdravljenje je povezano z visoko stopnjo ponovitve. Kombinacija kirurške ekscizije in pooperativnega obsevanja je v nekaterih študijah pokazala obetavne rezultate, pri čemer je stopnja ponovitve znašala le 25 %, vendar se pojavljajo polemike glede uporabe obsevanja pri keloidih zaradi možnosti maligne transformacije. (14) Zaradi slednjega za zdaj na našem oddelku radioterapije ne uporabljamo. Prav tako nas skrbi možnost postradiacijskih poškodb okolne zdrave kože.

Študije *in vitro* so pokazale, da fotobiomodulacija z uporabo svetlobe modre valovne dolžine zmanjša hitrost proliferacije in število fibroblastov ter izražanje TGF- β . Za zdravljenje keloidov z modro LED svetlobo še ni raziskanih in vzpostavljenih nobenih protokolov. (26) Krioterapija naj bi bila dober izbor v primeru manjših lezij. (12) Ker se keloidi biološko obnašajo kot tumorji, se v terapiji uporabljajo tudi tumorske kemoterapevtike. (19)

Pogosto so v uporabi tudi intralezijske injekcije triamcinolona in fluorouracila. (27) Intralezijska injekcija botulinskega toksina tipa A je bila učinkovitejša pri zdravljenju hipertrofične brazgotine in keloida kot intralezijska injekcija kortikosteroida. (28) Pri nas aplikacija botulinskega toksina tipa A ni v redni uporabi, saj ZZZS ne krije uporabe za to indikacijo.



	Mehanizem	Klasifikacija	Primeri
Zdravljenje keloidov kot povrhnje lezije	Protitumorsko	Kemoterapevtiki	Bleomicin, 5-fu, mitomicin, tamoksifen
		Imunoterapija	Takrolimus, imikvimod, interferoni
		Zmanjšanje volumna	Kolagenaza
	Protivnetno		Kortikosteroidi
			Botulinum toksin
Privzeto iz zdravljenja drugih sistemskih bolezni	Antihipertenzivno	Ace inhibitorji	Kaptopril, enalapril
		Blokatorji kalcijevih kanalčkov	Verapamil
Pilotne terapije, dokazane na drugih področjih	Genetsko	Uničenje fibroblastov/ zmanjšanje sinteze kolagena	CDglyTK, relaxin
	Epigenetsko	Inhibitor metilaze	5-aza-2'-deoxycytidine
		Histone deacetylation inhibitor	Trihostatin a
	Matične celice	Mezenhimske matične celice iz adipoznega tkiva	

Tabela 1: Nabor možnih terapij hipertrofičnih brazgotin in keloidov (19) Konservativno zdravljenje s silikonskimi in tlačnimi oblogami se najpogosteje uporablja v primeru zdravljenja hipertrofičnih brazgotin. Silikonski obliži so narejeni iz medicinskega silikona, ojačanega s silikonsko membransko podlago, in predstavljajo eno najpogosteje uporabljenih oblik zdravljenja hipertrofičnih brazgotin – v veliko primerih so tudi uspešni. (21,22,23) Pri tem terapija na našem oddelku sovпада z literaturo.



Obstoječe možnosti zdravljenja keloidnih brazgotin so zaradi velike stopnje ponovitve še vedno nezadovoljive, zato narašča zanimanje za uporabo zdravljenja s celično kultivacijo. Predpostavlja se, da bi spodbujanje pro-regenerativnega imunskega odziva povečalo vaskularizacijo, s čimer bi prišlo do epidermalne proliferacije in preoblikovanja zunajceličnega matriksa brazgotin. (29)

Kljub zanimanju za mezenhimske matične celice kot potencialni terapiji zdravljenja nenormalnih brazgotin, so raziskave za zdaj omejene na živali. (19, 30)

ZAKLJUČEK

Brazgotine so neizogibni del kirurških posegov, saj poškodovana koža celi z mehanizmom reparacije in ne regeneracije. Ker predstavljajo neželjeno posledico poškodb in operativnih posegov, ki lahko fizično (bolečina, srbečica, vlek, omejena gibljivost sklepa) ali psihično (trpljenje zaradi videza brazgotin oz. skaženosti) vplivajo na končni rezultat zdravljenja poškodb ali bolezni, so v uporabi številne tehnike za zmanjšanje njihovega videza, preprečitev zapletov in izboljšanje estetskih rezultatov. Ti postopki lahko bistveno prispevajo h končnemu zadovoljstvu in dobremu počutju pacientov. Za zdaj idealne terapije za problematične brazgotine še ni, tako da njihovo zdravljenje zaradi nezanesljivosti rezultatov in pogostih ponovitev predstavlja vsakokratni izziv.

VIRI IN LITERATURA

1. Qian H, Shan Y, Gong R, Lin D, Zhang M, Wang C, Wang L. Fibroblasts in Scar Formation: Biology and Clinical Translation. *Oxid Med Cell Longev*. 2022 May 12;2022:4586569. doi: 10.1155/2022/4586569. Retraction in: *Oxid Med Cell Longev*. 2023 Aug 2;2023:9868570. PMID: 35602101; PMCID: PMC9119755.
2. Son D, Harijan A. Overview of surgical scar prevention and management. *J Korean Med Sci*. 2014 Jun;29(6):751-7. doi: 10.3346/jkms.2014.29.6.751. Epub 2014 May 30. PMID: 24932073; PMCID: PMC4055805.
3. Ogawa R. Japan Scar Workshop (JSW) Scar Scale (JSS) for Assessing Keloids and Hypertrophic Scars. 2020 Dec 8. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, Gauglitz GG, editors. *Textbook on Scar Management: State of the Art Management and Emerging Technologies* [Internet]. Cham (CH): Springer; 2020. Chapter 15. PMID: 36351152.
4. Chambers A. Management of Scarring Following Aesthetic Surgery. 2020 Dec 8. In: Téot L, Mustoe TA, Middelkoop E, et al., editors. *Textbook on Scar Management: State of the Art Management and Emerging Technologies* [Internet]. Cham (CH): Springer; 2020. Chapter 45. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK586076/doi/10.1007/978-3-030-44766-3_45
5. Ogawa R, Akaishi S. Endothelial dysfunction may play a key role in keloid and hypertrophic scar pathogenesis - Keloids and hypertrophic scars may be vascular disorders. *Med Hypotheses*. 2016 Nov;96:51-60. doi: 10.1016/j.mehy.2016.09.024. Epub 2016 Sep 28. PMID: 27959277.
6. Ogawa R. The Most Current Algorithms for the Treatment and Prevention of Hypertrophic Scars and Keloids: A 2020 Update of the Algorithms Published 10 Years Ago. *Plast Reconstr Surg*. 2022 Jan 1;149(1):79e-94e. doi: 10.1097/PRS.0000000000008667. PMID: 34813576; PMCID: PMC8687618.



7. Huang C, Liu L, You Z, Du Y, Ogawa R. Managing keloid scars: From radiation therapy to actual and potential drug deliveries. *Int Wound J*. 2019; 16: 852–859. <https://doi.org/10.1111/iwj.13104>
8. Profyris C, Tziotzios C, Do Vale I. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics Part I. The molecular basis of scar formation. *J Am Acad Dermatol*. 2012 Jan;66(1):1-10; quiz 11-2. doi: 10.1016/j.jaad.2011.05.055. PMID: 22177631.
9. Ogawa R. Keloid and Hypertrophic Scars Are the Result of Chronic Inflammation in the Reticular Dermis. *Int J Mol Sci*. 2017 Mar 10;18(3):606. doi: 10.3390/ijms18030606. PMID: 28287424; PMCID: PMC5372622.
10. Wang ZC, Zhao WY, Cao Y, Liu YQ, Sun Q, Shi P, Cai JQ, Shen XZ, Tan WQ. The Roles of Inflammation in Keloid and Hypertrophic Scars. *Front Immunol*. 2020 Dec 4;11:603187. doi: 10.3389/fimmu.2020.603187. PMID: 33343575; PMCID: PMC7746641.
11. Mony MP, Harmon KA, Hess R, Dorafshar AH, Shafikhani SH. An Updated Review of Hypertrophic Scarring. *Cells*. 2023 Feb 21;12(5):678. doi: 10.3390/cells12050678. PMID: 36899815; PMCID: PMC10000648.
12. Juckett G, Hartman-Adams H. Management of keloids and hypertrophic scars. *Am Fam Physician*. 2009 Aug 1;80(3):253-60. PMID: 19621835.
13. Finnerty CC, Jeschke MG, Branski LK, Barret JP, Dziewulski P, Herndon DN. Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury. *Lancet*. 2016 Oct 1;388(10052):1427-1436. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31406-4. PMID: 27707499; PMCID: PMC5380137.
14. Commander SJ, Chamata E, Cox J, Dickey RM, Lee EI. Update on Postsurgical Scar Management. *Semin Plast Surg*. 2016 Aug;30(3):122-8. doi: 10.1055/s-0036-1584824. PMID: 27478420; PMCID: PMC4961501.
15. Rabello FB, Souza CD, Farina Júnior JA. Update on hypertrophic scar treatment. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014 Aug;69(8):565-73. doi: 10.6061/clinics/2014(08)11. PMID: 25141117; PMCID: PMC4129552.
16. Andrews JP, Marttala J, Macarak E, Rosenbloom J, Uitto J. Keloids: The paradigm of skin fibrosis - Pathomechanisms and treatment. *Matrix Biol*. 2016 Apr;51:37-46. doi: 10.1016/j.matbio.2016.01.013. Epub 2016 Feb 2. PMID: 26844756; PMCID: PMC4842154.
17. Limandjaja GC, Niessen FB, Scheper RJ, Gibbs S. Hypertrophic scars and keloids: Overview of the evidence and practical guide for differentiating between these abnormal scars. *Exp Dermatol*. 2021 Jan;30(1):146-161. doi: 10.1111/exd.14121. Epub 2020 Jul 6. PMID: 32479693; PMCID: PMC7818137.
18. Wang Y, Yang F, Wu XL, et al. On the diagnosis and treatment of cutaneous and soft tissue tumours misdiagnosed as scars: Lessons from four cases. *Int Wound J*. 2019; 16: 793–799. <https://doi.org/10.1111/iwj.13099>
19. Huang C, Liu L, You Z, Du Y, Ogawa R. Managing keloid scars: From radiation therapy to actual and potential drug deliveries. *Int Wound J*. 2019; 16: 852–859. <https://doi.org/10.1111/iwj.13104>
20. Nicholas RS, Stodell M. An important case of misdiagnosis: keloid scar or high-grade soft-tissue sarcoma? *BMJ Case Rep*. 2014 Jun 4;2014:bcr2014203600. doi: 10.1136/bcr-2014-203600. PMID: 24899002; PMCID: PMC4054335.
21. O'Brien L, Jones DJ. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Sep 12;2013(9):CD003826. doi: 10.1002/14651858.CD003826.pub3. PMID: 24030657; PMCID: PMC7156908.
22. Wiseman J, Ware RS, Simons M, McPhail S, Kimble R, Dotta A, Tyack Z. Effectiveness of topical silicone gel and pressure garment therapy for burn scar prevention and management in children: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2020 Jan;34(1):120-131. doi: 10.1177/0269215519877516. Epub 2019 Sep 30. PMID: 31565952; PMCID: PMC6943962.
23. Choi C, Mukovozov I, Jazdarehee A, Rai R, Sachdeva M, Shunmugam M, Zaslavsky K, Byun S, and Barankin B. (2022), Management of hypertrophic scars in adults: A systematic review and meta-analysis. *Australas J Dermatol*, 63: 172-189. <https://doi.org/10.1111/ajd.13790>
24. Chen MA, Davidson TM. Scar management: prevention and treatment strategies. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005 Aug;13(4):242-7. doi: 10.1097/01.moo.0000170525.74264.f8. PMID: 16012249.
25. Nagasao T, Hamamoto Y, Tamai M, Kudo H, Ensako T, Kogure T, Takano N, Tanaka Y. The „Sea“ should not be operated on in scar revision for „Island-Like“ scars. *Med Hypotheses*. 2015 Aug;85(2):215-8. doi: 10.1016/j.mehy.2015.04.026. Epub 2015 May 1. PMID: 25978927.



26. Pires JA, Bragato EF, Momolli M, Guerra MB, Neves LM, de Oliveira Bruscagnin MA, Ratto Tempestini Horliana AC, Porta Santos Fernandes K, Kalil Bussadori S, Agnelli Mesquita Ferrari R. Effect of the combination of photobiomodulation therapy and the intralesional administration of corticoid in the preoperative and postoperative periods of keloid surgery: A randomized, controlled, double-blind trial protocol study. *PLoS One*. 2022 Feb 15;17(2):e0263453. doi: 10.1371/journal.pone.0263453. PMID: 35167583; PMCID: PMC8846523.
27. Nischwitz SP, Rauch K, Luze H, Hofmann E, Draschl A, Kotzbeck P, Kamolz LP. Evidence-based therapy in hypertrophic scars: An update of a systematic review. *Wound Repair Regen*. 2020 Sep;28(5):656-665. doi: 10.1111/wrr.12839. Epub 2020 Jun 15. PMID: 32506727; PMCID: PMC7539946.
28. Bi M, Sun P, Li D, Dong Z, Chen Z. Intralesional Injection of Botulinum Toxin Type A Compared with Intralesional Injection of Corticosteroid for the Treatment of Hypertrophic Scar and Keloid: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2019 Apr 22;25:2950-2958. doi: 10.12659/MSM.916305. PMID: 31006769; PMCID: PMC6489528.
29. Pietro Gentile. New strategies in plastic surgery: autologous adipose-derived mesenchymal stem cells contained in fat grafting improves symptomatic scars. *Front. Biosci. (Landmark Ed)* 2021, 26(8), 255–257. <https://doi.org/10.52586/4940>
30. Bojanic C, To K, Hatoum A, Shea J, Seah KTM, Khan W, Malata CM. Mesenchymal stem cell therapy in hypertrophic and keloid scars. *Cell Tissue Res*. 2021 Mar;383(3):915-930. doi: 10.1007/s00441-020-03361-z. Epub 2021 Jan 2. PMID: 33386995; PMCID: PMC7960584.
31. Finnson, Kenneth & Mclean, Sarah & Guglielmo, Gianni & Philip, Anie. (2013). Dynamics of Transforming Growth Factor Beta Signaling in Wound Healing and Scarring. *Advances in wound care*. 2. 195-214. 10.1089/wound.2013.0429.

VIRI SLIK

- Slika 1: JSW lestvica brazgotin. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.researchgate.net/publication/341288091/figure/fig3/AS:11431281173671997@1689000285445/The-Japan-Scar-Workshop-JSW-Scar-Scale-2015-evaluates-scar-severity-on-the-basis-of.png>
- Slika 2: Zgradba kože, dermis. Dostopno na spletnem naslovu: <https://my.clevelandclinic.org/health/body/22357-dermis>
- Slika 3: Hipertrofična brazgotina. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.verywellhealth.com/hypertrophic-scar-7104196>
- Slika 4: Keloidna brazgotina. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.jobskin.co.uk/images/pictures/news/02-articles/article-feb-2022-keloid.jpg>



OSKRBA RAN IN ZAPLETI PO OPERACIJAH V PLASTIČNI KIRURGIJI V AMBULANTI ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE

Nataša Maguša Lorber¹

¹Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor

IZVLEČEK

Optimalna obravnava kirurške rane je pomemben del pooperativnega okrevanja, zato mora biti zdravstveno osebje v ambulantah družinske medicine pozorno na potek celjenja kirurške rane, predvideti in preprečevati mora morebitne zaplete ter ob zapletih ustrezno ukrepati. V okviru oskrbe kirurških ran po operacijah v plastični kirurgiji se v družinski medicini najpogosteje srečujemo z ranami po operacijah benignih in malignih kožnih tumorjev, po operacijah karpalnega kanala, korekture dojke, po operacijah opeklina ter v okviru kirurgije roke.

S poznavanjem ugodnih pogojev za celjenje ran se medicinsko osebje lažje odloči za primerno kakovostno oskrbo, katere cilj je, ustvariti pogoje, ki bodo pripomogli k čim hitrejšemu in optimalnemu celjenju, ter hkrati doseči tudi čim bolj funkcionalno obnovo poškodovanega tkiva.

Oskrba kirurških ran na primarnem nivoju je potrebna zaradi nadzora rane, odstranjevanja šivov, sponk ali drenaž, preprečevanja okužbe rane ali njene okolice in/ali zaradi odstranitve primarnih oblog in ostanka izločkov. Upoštevati je treba osnovna načela preprečevanja in obvladovanja okužb. Zelo pomembna je pravilna izbira sodobnih oblog, s katerimi se rane čistijo učinkoviteje in se olajša delo zdravstvenemu osebju. Izjemno pomembno je,



da se vsi zdravniki zavedamo pomena zgodnjega prepoznavanja, diagnostike in zdravljenja zapletov kirurške rane, še posebej okužbe kirurške rane in dehiscence. Potreben je multidisciplinaren pristop k zdravljenju, ki zagotavlja kontinuiteto in doslednost zdravstvene oskrbe.

Ključne besede: kirurška rana, družinska medicina, celjenje, okužba rane, dehiscenca

ABSTRACT

Optimal treatment of surgical wounds is an integral part of postoperative care, so medical staff in family practice must pay attention to the healing process of surgical wounds, anticipate and prevent potential complications, and treat them properly. In family practice, we most often treat plastic surgery wounds after skin tumors or carpal tunnel operations, after breast corrections, burn operations, and hand surgery.

By knowing the optimal conditions for wound healing, the medical staff can more easily decide on appropriate care, the goal of which is to create conditions that will help to heal as quickly and optimally as possible and, at the same time, achieve the most functional restoration of the damaged tissue.

Surgical wound care at the primary level involves wound control, removal of sutures, staples or drains, prevention of wound infection and/or removal of primary dressings and residual secretion. Basic principles of infection prevention and control must be observed. The correct choice of good dressings is crucial so that wounds can be cleaned more efficiently and medical personnel work is more manageable. All physicians must be aware of the importance of early recognition, diagnosis, and treatment of surgical wound complications, especially surgical wound infection and dehiscence. A multidisciplinary approach to treatment is needed to ensure continuity and consistency of medical care.

Key words: surgical wound, family medicine, healing, wound infection, dehiscence



UVOD

Oskrba kirurške rane in opekline predstavlja pogost razlog obiska v ambulanti družinske medicine. S pravilnim pristopom in oskrbo rane lahko pomembno vplivamo na obseg zapletov po operacijah, zato je le-ta zelo pomembna. Treba je vedeti, katere bolnike lahko obravnavamo ambulantno in kakšni so pravilni postopki ambulantne obravnave kirurške rane. Poleg tega pa je treba prepoznati tiste bolnike, ki zaradi zapletov potrebujejo ponovno ali nadaljnjo oskrbo plastičnega kirurga in jih tja tudi pravočasno napotiti.

OBRAVNAVA KIRURŠKE RANE NA PRIMARNEM NIVOJU

Optimalna oskrba kirurške rane na primarnem nivoju ima pomembno vlogo pri preprečevanju pooperativnih zapletov, zato morajo izbrani družinski zdravniki kot ključni izvajalci nadaljevanja procesa oskrbe kirurških ran poznati in upoštevati fiziologijo celjenja ran ter načela pravilne oskrbe kirurških ran v ambulanti družinske medicine.¹ V okviru oskrbe kirurških ran po operacijah v plastični kirurgiji se v družinski medicini najpogosteje srečujemo z ranami po operacijah benignih in malignih kožnih tumorjev, po operacijah karpalnega kanala, korekture dojke, po operacijah opeklin ter v okviru kirurgije roke (poškodbe, kontrakture ...).

FAZE CELJENJA KIRURŠKE RANE

Ne glede na tip poškodbe poteka celjenje rane v treh fazah: faza vnetja, faza proliferacije in faza remodelacije. Vnetna faza nastopi takoj po poškodbi in predstavlja naravni odgovor tkiva na poškodbo. Iz tkiva se sproščajo lokalni vnetni mediatorji, ki povzročijo vazodilatacijo žilja v rani. Povečan lokalni pretok krvi v rani omogoči dotok levkocitov in makrofagov, ki imajo ključno vlogo pri razkroju bakterij in avtolizi mrtvega tkiva. Vnetna faza celjenja rane je odgovorna za klasične klinične znake vnetja: rdečina, oteklina, lokalno povišana temperatura, bolečina in zmanjšana funkcija.^{2,3}

V proliferativni fazi začne granulacijsko tkivo, predvsem kolagen in ekstracelularni matriks, zapolnjevati defekt rane, oblikovati se začne angiogeneza. Rana se prične krčiti, epitelizacija pa z robov rane postopoma zajame celotno površino rane.^{2,3,4}

Tretja in zadnja faza celjenja rane predstavlja remodelacijo, ki nastopi po zacelitvi rane. V tej fazi pride do preoblikovanja kolagena, namesto rdečega granulacijskega tkiva nastaja vse bolj bleda brazgotina, število kapilar se



zmanjšuje. Bolj kot je brazgotina bela, slabše je ožiljena, njena čvrstost na raztezanje pa se povečuje.¹⁻⁴

TIPI CELJENJA RANE

Poznamo dve vrsti celjenja rane: primarno in sekundarno. Večina kirurških ran celi po primarnem tipu, kjer je izguba tkiva minimalna, robove rane pa lahko učinkovito približamo z različnimi šivi ali lepili, kar omogoči hitro epitelizacijo in minimalno brazgotinjenje rane.

Sekundarno celjenje rane nastane na mestu, kjer rano namensko pustimo odprto, najpogosteje zaradi prisotne okužbe rane ali zaradi obsežne poškodbe tkiva, ki onemogoči zadovoljivo približanje robov rane ali zaradi nastanka dehiscence. Rana zaceli po naravni poti skozi vse tri faze celjenja in se običajno konča z večjimi brazgotinami.

KAKOVOSTNA OBRAVNAVA KIRURŠKIH RAN NA PRIMARNEM NIVOJU

Na kakovost obravnave akutne kirurške rane vplivajo različni dejavniki. Delimo jih na zunanje dejavnike, kot so nepravilna oskrba rane in neugodni vplivi druge terapije, ter na lokalne dejavnike v rani, kot so hipoksija, dehidracija, čezmerna količina izločka, padec temperature, tujki in mrtvo tkivo v rani, ponavljajoče se poškodbe. S poznavanjem ugodnih pogojev za celjenje ran se medicinsko osebje lažje odloči za primerno oskrbo in zdravstveno nego pri posameznem bolniku. Cilj vsake kakovostne oskrbe rane je ustvariti pogoje, ki bodo pripomogli k čim hitrejšemu in optimalnemu celjenju, ter hkrati doseči tudi čim bolj funkcionalno obnovo poškodovanega tkiva.⁵

Oskrba kirurških ran na primarnem nivoju v ambulanti družinske medicine zahteva celostno in kontinuirano obravnavo bolnika, zato je pomembno, da smo ob pregledu bolnika pozorni na pokazatelje stanja rane, kot so velikost in globina rane, morebiten izloček iz rane, na stanje kože v okolici rane ter prisotnost bolečine, prav tako pa smo pozorni na druge dejavnike, ki lahko pomembno vplivajo na celjenje rane (predvsem sočasne kronične bolezni bolnika). Podatke skrbno dokumentiramo v bolnikov zdravstveni karton, pripravimo načrt zdravljenja, zdravstvene nege in oskrbe rane ter predvidimo nadaljnje spremljanje bolnika. Zdravljenje rane je v domeni zdravnika, medtem ko je za prevezo rane po navodilu zdravnika kompetentna medicinska sestra.^{5, 6}

Preveza rane v ambulanti družinske medicine je potrebna zaradi nadzora rane, odstranjevanja šivov, sponk ali drenaž, preprečevanja okužbe rane ali njene okolice in/ali zaradi odstranitve primarnih oblog in ostanka izločkov. Gre za aseptični postopek, ki ga praviloma izvaja ena oseba, pri obsežnejših



rane lahko tudi več oseb. Izvajalec (zdravnik ali medicinska sestra) mora biti ustrezno usposobljen in izkušen. Zagotovljeni morajo biti ustrezni pripomočki in ustrezen prostor, pacienta pa moramo s posegom seznaniti in pridobiti njegovo soglasje. Pri postopku je treba upoštevati osnovna načela preprečevanja in obvladovanja okužb: higieno rok, pravilno uporabo osebne varovalne opreme, uporabo ustreznih čistih oziroma sterilnih pripomočkov, aseptično metodo dela, ustrezno odlaganje ostrih predmetov in ustrezno odlaganje odpadkov. Pomembna je ustrezna tehnika mehanskega čiščenja rane, da ne poškodujemo tkiv. Ves čas smo pozorni, da se ne križajo čisti in nečisti materiali in pripomočki. Odpadke ustrezno odlagamo med odpadke iz zdravstva oziroma med infektivne odpadke.⁶

Osebna varovalna oprema izvajalca zajema:

- zaščito za oblačila (plašč, predpasnik), kirurško masko in zaščito za oči, kadar obstaja nevarnost razpršitve,
- preiskovalne nesterilne rokavice za odstranitev sekundarne obloge,
- sterilne rokavice za odstranjevanje primarne obloge, čiščenje rane in aplikacijo nove obloge, če ni uporabljen kirurški instrument (pean, pinceta).

Čiščenje rane je vitalnega pomena za odstranjevanje umazanije, potencialnih onesnaževalcev, ostankov oblog in devitaliziranega tkiva.⁷ Za čiščenje rane v ambulanti najpogosteje uporabljamo fiziološko raztopino, za izpiranje, vlaženje in preprečevanje okužbe tudi Prontosan ali Ofenosept. Ob zlepljenju obvezilnega materiala s tkivom obvezilni material najprej namočimo s sterilno fiziološko raztopino in ga namočenega previdno odstranimo. Bolniku med postopkom razlagamo, kaj bomo storili in ga opozorimo na morebitno bolečino.^{7,8} Zelo pomembno je, da za prevezo izberemo primerno oblogo, ki ob odstranitvi ne poškoduje vezivnega (granulacijskega) tkiva. V ta namen v ambulantah uporabljamo sodobne obloge, ki rani zagotavljajo ustrezno vlago, temperaturo, odstranjujejo odvečen izloček in s tem preprečujejo maceracijo kože ter zmanjšajo možnost okužbe rane, hkrati pa ji zagotavljajo optimalne pogoje celjenja. Rane se s sodobnimi oblogami čistijo učinkoviteje, zmanjša se oprijem na površino rane, zmanjša se bolečina, skrajša se trajanje zdravljenja in olajša delo zdravstvenemu osebju. Obloge izbiramo na podlagi značilnosti rane, medicinskega znanja ter izkušenosti medicinskega osebja.^{1,9}

Idealna sodobna obloga ne sme ovirati procesov reepitelizacije, zmanjšati mora odvajanje elektrolitov, proteinov in toplote preko rane, ustvariti mora protimikrobno pregrado, ublažiti mora bolečino in omogočiti neboleče menjavanje oblog, na rani mora biti prožna in se ji dobro prilegati, omogočiti



mora tudi odstranjevanje mrtvin, spodbujati vraščanje kapilar in zmanjševati krčenje v rani, delovati mora hemostatsko, prepustna mora biti za antibiotike, ne sme povzročati alergij ali biti toksična niti kancerogena, predvsem pa mora biti cenovno ugodna.⁸

Izpostaviti je treba problematiko finančnega bremena sodobnih oblog, katerih stroškov Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije ambulantam družinske medicine ne krije v celoti, ampak zgolj v letnem pavšalu, kar lahko pomembno vpliva na slabšo dostopnost ustreznega sodobnega zdravljenja akutnih in kroničnih ran na primarnem nivoju. Zato vsaj pri akutnih, kirurških ranah, ki dobro celijo, še vedno velikokrat uporabljamo veliko cenejše klasične materiale, kot sta gaza in povoj.

TVEGANJA IN MOŽNI ZAPLETI CELJENJA RANE PO OPERATIVNEM POSEGU

Zapleti pri oskrbi kirurških ran v ambulanti družinske medicine niso pogosti, vendar moramo biti na njih še posebej pozorni pri tistih bolnikih, ki imajo dejavnike tveganja za slabši potek celjenja rane, kot so: imunosupresivne bolezni, slabo urejena sladkorna bolezen, bolezen perifernih arterij, slaba prehranjenost, kajenje, terapija s kortikosteroidi, metotreksatom in drugimi imunosupresivi, ki zavirajo vnetno fazo celjenja rane.¹

Izjemno pomembno je, da se vsi zdravniki zavedamo pomena zgodnjega prepoznavanja, diagnostike in zdravljenja zapletov kirurške rane, še posebej okužbe kirurške rane in dehiscence.¹⁰

Najpogostejši zapleti po operacijah v plastični kirurgiji v ambulanti zdravnika družinske medicine so:⁸

- **krvavitev in hematoma**, ki se lahko pojavi v prvih dneh po posegu. Če je hematoma velik in povzroča bolečino in/ali vnetje, ali se krvavitev ne ustavi, pacienta napotimo nazaj h kirurgu za evakuacijo hematoma;
- **vnetje rane**, ki se kaže z oteklino in lokalno rdečino, brez drugih kliničnih znakov okužbe, lahko predstavlja fiziološki proces celjenja rane in ne pomeni zapleta celjenja;
- **okužba rane**, ki se kaže z rdečino, oteklino in smrdečim izločkom iz rane, okolica rane je topla na dotik, lahko je prisotna povišana telesna temperatura in drugi sistemski znaki vnetja. Ob sumu na okužbo operativne rane takoj uvedemo antibiotično zdravljenje. Smiselno je pridobiti vzorce za mikrobiološko analizo, kar pa je v ambulanti družinske medicine le redko mogoče, zato je zdravljenje večinoma empirično. Topičnih antibiotikov ne uporabljamo;



- **dehiscenca rane**, kjer pride do delne ali popolne ločitve približanih plasti tkiva. Večina jih nastane tik po odstranjevanju šivov ali nekaj ur za tem. Vzroka za dehiscenco sta največkrat neprimerna kirurška tehnika in neprimerna izbira šivalnega materiala. Pogostnost povečujejo tudi prisotnost seroma, hematoma in posledične podaljšane sekrecije, lokalne okužbe ter določena bolezenska stanja (sladkorna bolezen). Če je razprta le povrhnja plast kože in ni znakov okužbe, robove spnemo s sekundarnim šivom;
- **upočasnjeno celjenje**, ki lahko traja dlje kot običajno. Na upočasnjeno celjenje vplivajo kajenje, sladkorna bolezen, prevelika napetost kože na mestu šiva, vnetje, prehitro razgibavanje in raztegovanje kože operiranega predela. Rana, ki dolgo celi, praviloma tudi »grdo«
brazgotini;
- **oteklina** je normalen proces celjenja. Večja asimetrična oteklina, ki traja dlje časa, pa lahko nakazuje morebiten serom. Oteklina po posegu je največja v prvih dneh, nato pa začne postopoma izzvenevati in običajno v celoti izgine v nekaj mesecih;
- **zmanjšan občutek za dotik**, ki je posledica prekinitve posameznih živčnih vlaken v koži in lahko vodi tudi v zaznavo neprijetnih občutkov in bolečine. Občutljivost se lahko v nekaterih primerih obnovi šele po daljšem času (letu ali dveh), v izjemnih primerih pa nikoli;
- **alergija**, ki je lahko povezana z zdravili, kirurškim materialom, vsadki, polnili, obliži, rokavicami. Lahko se pokaže v blagi obliki z manjšo rdečino in srbenjem, redko pa v obliki anafilaktične (preobčutljivostne) reakcije;
- **brazgotinjenje**, ki predstavlja celjenje oz. odgovor organizma na poškodbo (rez kože), ob katerem telo obnovi kontinuiteto kože in prepreči vstop mikrobom v notranjost telesa. Zdravo kožo zamenja preplet čvrstih, nepravilno urejenih vezivnih vlaken, brez lasnih mešičkov, žlez in ostalih adneksov. Brazgotine dokončno dozoriyo v enem letu. Hipertrofične brazgotine nastanejo zaradi pretiranega kopičenja vezivnega tkiva, so rdeče in dvignjene nad nivo kože, lahko pečejo in srbijo. Po več mesecih se postopoma zmeščajo in zbledijo. Keloidne brazgotine imajo podobno obliko, vendar se zaradi dedne nagnjenosti spontano ne zmanjšajo, njihova rast lahko sega tudi preko robov prvotne rane. Na končni videz brazgotine pozitivno vplivajo masaža, vlažno okolje in pritisk. Bolnikom svetujemo masažo brazgotine z nevtralno mastno kremo ali oljem v smeri poteka brazgotine 15 do 20 minut dnevno. Za vlažno okolje v fazi zorenja brazgotine lahko uporabimo silikonske obliže, lepilne trakove ali silikonski gel. Obliže ali lepilni trak lahko imajo bolniki stalno nameščene, odstranijo in zamenjajo jih ob prhanju. Z naštetimi ukrepi je smiselno začeti, ko so



rane v celoti zaceljene in šivi odstranjeni, približno mesec dni po posegu ali poškodbi ter jih izvajati vsaj šest mesecev. V tem času je treba brazgotine ščititi pred soncem, na izpostavljenih mestih, ki jih ni moč skriti, pa uporabiti zaščitne kreme s faktorjem 30 in več. V primeru vztrajanja grde brazgotine bolnika napotimo na korektivni poseg k plastičnemu kirurgu.

Vsaka oskrba rane na primarnem nivoju zajema vključitev bolnika v proces zdravljenja. Potrebna je ustrezna edukacija (seznanitev) in opolnomočenje bolnika, da je tudi sam sposoben prepoznati zaplete po kirurškem posegu in pravočasno poiskati pomoč zdravstvenega osebja, prav tako je nujna ozaveščenost bolnikov o dejavnih tveganja, ki celjenje rane zavirajo, da lahko z dobrim nadzorom le-teh sami pripomorejo k učinkovitemu zdravljenju.

ZAKLJUČEK

Optimalna obravnava kirurške rane je pomemben del pooperativnega okrevanja, zato mora biti zdravstveno osebje v ambulantah družinske medicine pozorno na potek celjenja kirurške rane, predvideti in preprečevati mora morebitne zaplete ter ob zapletih ustrezno ukrepati. V ta namen je izjemnega pomena redno strokovno izobraževanje zdravstvenega osebja s področja oskrbe kirurških ran, prav tako pa je pomembno tudi opolnomočenje in seznanitev (edukacija) bolnika, ki lahko pripomore k boljšemu poteku celjenja rane. Potreben je multidisciplinaren pristop k zdravljenju, ki zagotavlja nepretrganost in doslednost zdravstvene oskrbe.

VIRI IN LITERATURA

1. Yao K, Bae L, Yew WP. Post-operative wound management. *Aust Fam Physician*. 2013 Dec;42(12):867-70.
2. Gilmore MA. Phases of Wound healing. *Dimens Oncol Nurs* 1991;5:32-34.
3. Broughton G 2nd, Janis JE, Attinger CE. Wound healing: an overview. *Plast Reconstr Surg* 2006;117(7suppl):1-32eS.
4. Hunt TK, Hopf H, Hussain Z. Physiology of Wound healing. *Adv Skin Wound Care* 2000;13:6-11.
5. Vilar V. Zdravstvena nega in oskrba kirurške rane. Zbornik predavanj s strokovnega srečanja, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji: Kirurška rana in oskrba zapletov črevesnih izločalnih stom. Rogaška Slatina, 2007.
6. Perry AG, Potter P. *Clinical nursing skills and techniques*, 5th ed., 2004; 1003-1026.
7. Benbow M., *Evidence-based Wound Management*. Philadelphia: Whurr Publishers Ltd, 2005.
8. Štemberger Kolnik T, Vilar V, Majcen Dvoršak S. Komplikacije kroničnih in akutnih ran: zbornik predavanj z recenzijo, 12. in 13. marec 2010, Terme Ptuj. V Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji; Društvo za oskrbo ran Slovenije; str. 165.
9. Parač Z, Triller C, Smrke D. Uporaba sodobnih oblog pri oskrbi kronične rane. 30. srečanje delovnih skupin – kakovostna obravnava bolnika v družinski medicini, Zbornik predavanj, Ljubljana 28.-29. 5. 2004, 148-53.
10. Sandy-Hodgetts K et al. *Optimising prevention of surgical wound complications: Detection, diagnosis and prediction*. London, 2022: Wounds international. Dosegljivo na: www.woundsinternational.com



IZZIVI UPORABE SODOBNIH OBLOG V AMBULANTI ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE

Klemen Pašič^{1,2} Vojislav Ivetić^{1,2}

¹Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

²SAVA MED, d.o.o.

IZVLEČEK

Na primarnem nivoju se pogosto srečujemo z oskrbo akutnih in kroničnih ran. Osnovno načelo pri obravnavi bolnika s kronično rano je celosten in v bolnika usmerjen pristop, ki privede do številnih izzivov in problemov pri uporabi sodobnih oblog v ambulanti zdravnika družinske medicine.

Ključne besede: kronične rane, sodobne obloge, družinska medicina.

ABSTRACT

At the primary level, we are often involved in the care of acute and chronic wounds. The fundamental principle in treating patients with chronic wounds is a holistic and patient-centered approach, leading to numerous challenges and issues in the utilization of wound dressings in family medicine.

Key words: chronic wounds, wound dressings, family medicine.



UVOD

V ambulanti družinske medicine se dnevno srečujemo z oskrbo tako akutnih kot kroničnih ran. Večinoma predstavljamo prvi kontakt z bolniki z ranami, kar pomeni, da je etiologija bolezni še neraziskana in je posledično potrebna dobra anamneza, pregled (klinični status) in nadaljnja diagnostika. Ob tem so bolniki s kroničnimi ranami pogosto starejši s številnimi spremljajočimi boleznimi in stanji, ki vplivajo na potek zdravljenja in sodelovanje bolnikov. Posledično je v samem procesu zdravljenja nujen celosten in v bolnika usmerjen pristop (1).

ETIOLOGIJA RAN V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

Na primarnem nivoju se srečujemo z akutnimi in kroničnimi ranami. Obe vrsti ran predstavljata defekt kože, ki sega skozi povrhnjico in usnjico ter lahko tudi globlje v podkožje in globlje ležeča tkiva (2). Akutne rane predstavljajo predvsem različne vrste poškodb, opekline in kirurške rane. Sčasoma lahko vsaka nezaceljena rana postane kronična. Večina virov navaja, da je rana kronična, če se ne zaceli v štirih do šestih tednih (po nekaterih virih do treh mesecev) (3,4).

Kronična rana je odraz stanja, ki ima za posledico nezaceljenost površine in tako izgubo bariere za globlja tkiva pred okolico. V ambulanti družinske medicine se s kronično rano najpogosteje srečujemo pri bolnikih s kroničnim venskim popuščanjem, bolnikih s sladkorno boleznijo (okvara živčevja in arterijske prekrvavitve) ter bolnikih z ranami zaradi stalnega pritiska (preležanine). Včasih pa se v kronično rano spremeni rana po poškodbi ali kirurških posegih.

Redkeje se soočamo z ranami, ki so posledica drugih sistemskih bolezni, kot so malignomi, vaskulitisi, infekcijske bolezni (stafilokokne, streptokokne okužbe kože), stranski učinki zdravil (varfarinska nekroza), ulcerirajoče kožne bolezni (pioderma gangrenosum, eritema eksudativa multiforme, pemfigus vulgaris).

Prevalenca kroničnih razjed je 1 do 2 %, pri starejših od 65 let pa naraste celo na 3 do 5 % (5). 48 % razjed je posledica venskega popuščanja, 15 % jih nastane zaradi nezadostne arterijske prekrvavitve, čedalje pogostejše so razjede mešane arterijske in venske etiologije (18 %), kar pripisujejo porastu ateroskleroze in debelosti (2).



PRISTOP K OBRAVNAVI BOLNIKA S KRONIČNO RANO NA PRIMARNEM NIVOJU

Osnovno načelo pri obravnavi bolnika s kronično rano je celosten in v bolnika usmerjen pristop. Večinoma so to starejši bolniki z zmanjšano gibalno sposobnostjo ali celo nepokretnostjo. Tako pri obravnavi bolnika na primarnem nivoju sodelujejo zdravnik družinske medicine, srednja medicinska sestra in patronažna služba. Ob tem se v zdravstveno vzgojno delo lahko vključi še diplomirana medicinska sestra v referenčni ambulanti (5,6). Pogosto se pridružijo še specialisti različnih kliničnih strok ter drugi strokovnjaki s področja zdravstvenega in socialnega varstva in področja rehabilitacije. Če je le mogoče, je treba v obravnavo vključiti tudi bolnika in njegove svojce.

Ob samem začetku zdravljenja bolnika s kronično rano moramo oceniti splošno zdravstveno stanje bolnika, predvsem pokretnost in kakovost življenja. Ugotoviti je *treba prisotne kronične bolezni in same zaplete le-teh (sladkorna bolezen, arterijska hipertenzija, ateroskleroza, zdravila, revmatološka obolenja, kronične ledvične bolezni, nevropatije, kronično vensko popuščanje). Zaradi boljše obravnave moramo pomisliti tudi na socialne okoliščine in podporo družine. K oceni trenutnega zdravstvenega stanja spada ugotavljanje prisotnosti sistemskih znakov okužbe, urejenost sladkorne bolezni, ocena kože in kožnih adneksov, ocena prekrvavitve s palpacijo perifernih pulzov, ocena otekline na nogah ter ocena nevrološkega (monofilament) in ortopedskega statusa (7).

Nato sledi pregled kronične rane, ki obsega oceno mesta rane (pomaga pri razločevanju med venskim, arterijskim ulkusom ali preležanino), oceno videza rane (velikost, okolica rane, rdečina, izcedek, nekroza, fibrin, granulacije) in oceno bolečine ter neprijetnega vonja.

V dodatni diagnostiki lahko nato uporabimo ultrazvočni pregled ven in arterije spodnjih okončin, meritve gleženjskega indeksa, laboratorijske preiskave (KKS, CRP) in bris rane (7,8).

IZZIVI IN PROBLEMI OBRAVNAVE BOLNIKOV S KRONIČNO RANO V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

V skupino bolnikov s kronično rano pogosteje spadajo starejši, multimorbidni in tudi socialno ogroženi bolniki. Potrebno je dolgotrajno zdravljenje in spremljanje ter dobro vodenje kroničnih bolezni. Ključno je tudi sodelovanje bolnika s celotnim zdravstvenim timom. Tako predstavlja zdravljenje



kroničnih ran zahteven proces. Pogosto bolniki zaradi socialne izolacije in slabše samopodobe razvijejo psihološke težave, kot je depresija. Posledično zdravljenje zahteva veliko časa zdravstvenega tima in finančnih virov za zagotavljanje oblog in sanitetnega materiala (9).

Sodobne obloge za zdravljenje ran predstavljajo največji strošek pri obravnavi bolnikov s kronično rano (10). Zaradi pogoste socialne ogroženosti takih bolnikov le-te niso dostopne vsem, zdravstvena zavarovalnica pa jih ne krije za predpis na naročilnico za medicinsko tehnične pripomočke. V praksi posledično obstajajo obsežne razlike med izvajalci zdravstvenih storitev pri zagotavljanju sodobnih oblog. Ob sami poplavi različnih proizvajalcev in poimenovanj pa je na drugi strani lahko v dilemi že sam zdravnik družinske medicine. Tako pogosto v pomanjkanju časa in včasih znanja zdravniki ne posvečajo dovolj pozornosti celostni obravnavi bolnika s kronično rano. Na drugi strani so bolniki slabo poučeni o pomenu preprečevanja nastanka rane, hkrati pa nimajo možnosti za samooskrbo, če do nje pride. Ključno vlogo pri tem dajemo diplomiranim, srednjim medicinskim sestram in patronažni službi, kar je prava pot k izboljšanju kakovosti oskrbe bolnikov s kronično rano.

Po obravnavi na sekundarnem in terciarnem nivoju pogosto v ambulanti družinske medicine naletimo na nejasna navodila in priporočila za uporabo sodobnih oblog in vodenja prevezov. Zapisana so marketinška imena oblog in ob tem ni upoštevan dinamični proces celjenja rane, ki pogosto zahteva zamenjavo sodobne obloge in režima frekvence opravljanja samega preveza. Nato zamenjava obloge v ambulanti družinske medicine pogosto predstavlja razlog za nezadovoljstvo pri bolnikih, saj menijo, da je primerna le obloga, ki jo je svetoval klinični specialist sekundarnega ali terciarnega nivoja. Ta pa pogosto nima vpogleda v proces celjenja same rane in se ne zaveda finančnega vidika pri izbiri določene obloge.

UMETNOST ALI ZNANOST PRAVILNE IZBIRE SODOBNE OBLOGE V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

Lokalno zdravljenje ran različne etiologije je odvisno od faze celjenja in stanja okolne kože, saj je celjenje rane dinamičen proces, ki zahteva pravo oblogo za rano ob pravem času. Za ustrezno izbiro sodobne obloge je pomembno, da znamo pravilno oceniti lokalizacijo rane, velikost in globino, robove, dno in stopnjo izločanja iz rane, stanje okolne kože, morebitno okužbo ter bolečino. Naš cilj je ustvariti optimalne pogoje za celjenje (toplo in vlažno okolje) in s tem pospešiti naravno avtolizo mrtvega tkiva, tvorbo granulacijskega tkiva



in epitelizacije. Z optimalno izbiro obloge nadzorujemo tudi jakost bolečine, kontroliramo izloček iz ran ter preprečujemo maceracijo okolne kože (11).

Obloge za zdravljenje ran delimo na primarne in sekundarne. Primarne položimo neposredno na rano. Sekundarne uporabljamo takrat, ko primarne obloge ne vpijajo dovolj in ne ustvarjajo vlažno-toplega okolja. Kot sekundarne lahko uporabljamo nekatere primarne obloge (filme, hidrokoloide, pene) (11,12).

Kljub obstoju številnih kliničnih smernic za oskrbo kroničnih ran (venska golenja razjeda, diabetično stopalo, razjeda zaradi pritiska) ni na voljo sistematičnih pregledov za ustrezno izbiro oblog za oskrbo posamezne vrste rane. Izbira idealne obloge je še vedno nedorečena.

Tabela 1: Lastnosti in uporaba primarnih sodobnih oblog za oskrbo ran (11,12).

Primarna obloga	Lastnosti obloge	Uporaba
Filmi	Izjemno tanke poliuretanske membrane. Omogočajo izmenjavo plinov, ne prepuščajo mikroorganizmov in izločkov.	Za rane z malo izločka v fazi epitelizacije.
Kontaktne mrežice	Preprečujejo sprijemanje sekundarnih oblog z rano in omogočajo prehod izločka v sekundarno oblogo.	Za boleče rane in rane z ranljivim tkivom v vnetni in proliferativni fazi, z malo do zmerno izločka.
Pene	Iz poliuretanov. Različnih debelin, z različnim številom slojev. Glavni namen je vpijanje in uravnavanje vlažnosti rane. Nudijo tudi toplotno izolacijo in dodatno zaščito.	Za rane z izločanjem v vseh fazah celjenja. Sposobnost vpijanja odvisna od oblike. V kombinaciji z antimikrobnimi dodatki za okužene rane,
Alginati	Močno vpojne obloge. Vpijajo izločke, pri čemer tvorijo mehak gel. Za žepe in globlje rane. Vsebujejo lahko dodatke, kot so hidrokoloide, srebro, med.	Za rane z zmernim do močnim izločanjem, predvsem v vnetni fazi. V kombinaciji z antimikrobnimi sredstvi za okužene rane.



Hidrokoloidi	Hidrofilne obloge, ki pri stiku z izločkom rane tvorijo gel. So tanke ali debele. Zagotavljajo vlažno okolje, okluzivne tudi hipoksično okolje, kar pozitivno vpliva na epitelizacijo in angiogenezo.	Za rane z malo do zmernim izločanjem v vnetni in proliferativni fazi. Za zaščito ranljivih površinskih epitelizirajočih ran in ogrožene kože.
Gelirajoče obloge	Iz visoko vpojnih vlaken, ki ob stiku z izločkom tvorijo gel. Vzdržujejo vlažno okolje ter vpijajo izloček. Odvisno od sestave in dodatkov nekatere zmanjšujejo bakterijsko breme, delujejo antimikrobno in vplivajo na biofilm.	Za rane v fazi vnetja in proliferacije, predvsem z zmernim do močnim izločanjem.
Hidrogeli	Obloge z visoko vsebnostjo vode. So v amorfni obliki kot trdne obloge, ki se spremenijo v gel ob stiku z izločkom. Rani dodajajo vlažnost, nekateri tudi vpijajo. Mehčajo mrtvine in obloge in omogočajo avtolizo. Pogosto blažilni učinek na bolečine.	Za rane, ki potrebujejo dodatno vlažnost, za rane z mrtvinami in oblogami, za zagotavljanje vlažnega okolja pri ranah, ki malo izločajo ali so izsušene.
Biocelulozne obloge	Hidroaktivne obloge iz biosintetizirane celuloze, ki uravnavajo vlažnost rane in blažijo bolečino.	Za rane z malo do zmernim izločanjem v vnetni in proliferativni fazi.
Obloge s silikonom	Ščitijo rane, omogočajo neboleče menjave obloge brez poškodbe novo nastalega tkiva, preprečujejo bolečine in maceracijo okolne kože.	Za rane, ki so boleče, ranljive, z ranljivo in za maceracijo ogroženo okolno kožo v vnetni in proliferativni fazi, z malo do močno količino izločkov.
Polimerne membrane	Spodbujajo čiščenje in avtolitični debridement, delujejo protivnetno in protibolečinsko.	Za rane v vseh fazah celjenja, izbor odvisen od količine izločka, globine rane in tveganja za okužbo.



ZAKLJUČEK

Na primarnem nivoju se pogosto srečujemo z akutnimi in kroničnimi ranami. Osnovno načelo pri obravnavi bolnika s kronično rano je celosten in v bolnika usmerjen pristop, saj le tako lahko praviloma zagotovimo tudi zdravljenje samega vzroka, ki je privedel do nastanka rane. Ob poplavi proizvodov številnih proizvajalcev svetujemo, da posamezna ambulanta ali oddelek iz posameznega sklopa sodobnih oblog izbere le enega do dva primera obloge, s katero ima dobre izkušnje. Ob tem je pomemben tudi finančni vidik, saj je cenovni razpon za podobno oblogo s primerljivimi lastnostmi lahko zelo velik.

VIRI IN LITERATURA

1. Petek Šter M, Švab I. Bolnik s sočasnimi boleznimi v družinski medicini. *Med. Razgl.* 2008; 47: 205-11.
2. Petersen M J. Approach to differential diagnosis of leg ulcers. [Cited 2020 Feb 14]. Dosegljivo na: <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-differential-diagnosis-of-leg-ulcers?csi=7f6c7694-37c8-4bde-bf05-9fe0fb78a36b&source=contentShare>
3. Balkovec V. Diferencialna diagnoza razjed na nogah. In: Vilar V, ur. *Razjede na nogah*. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran Slovenije; 2009.
4. Tomažič J, Strle F, ur. *Infekcijske bolezni*. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo; 2014/2015.
5. Gupta S, Andersen C, Black J, De Leon J, Fife C, li J, et al. Management of Chronic Wounds: Diagnosis, Preparation, Treatment, and Follow-up. *Wounds*. 2017/09/01.
6. Drešček M, Ilijaž R. Organizacija oskrbe bolnika. V: Švab I, Rotar Pavlič D, (ur). *Družinska medicina: učbenik*. Ljubljana, Združenje zdravnikov družinske medicine, Ljubljana, 2012: 145-56.
7. Armstrong D G, Meyr A J. Clinical assessment of chronic wounds. [Cited 2020 Feb 14]. Available from <https://www.uptodate.com/contents/clinical-assessment-of-chronic-wounds?csi=0bd5bee5-edb4-4c8b-90b9df2e235f6e9f&source=contentShare>.
8. Beović B. Okužbe kronične rane. [Cited 2020 Jan 10]. Available from: https://www.szpz.info/content/2018/podiplomskitecaj/Bojana_Beovic-okuzbe_kronicne_rane.pdf
9. Renner R & Erfurt-Berge C. Depression and quality of life in patients with chronic wounds: ways to measure their influence and their effect on daily life. *Chronic Wound Care Management and Research*. Volume 4. 2017; 143-151.
10. Muller-Buhl U, Leutgeb R, Bungartz J, Szecsenyi J, Laux G. Expenditure of chronic venous leg ulcer management in German primary care: results from a population-based study. *Int Wound J* 2013; 10: 52-56
11. NICE (National Institut for Health and Care Excellence), 2016. *Chronic wounds: advanced wound dressings and antimicrobial dressings*. Evidence Summary. UK: National Institut for Health and Care Excellence.
12. Sinha SN, Free B, Ladlow O. The art and science of selecting appropriate dressings for acute open wounds in general practice. *Aust J Gen Pract.* 2022 Nov;51(11):827-830.

