2023

IWGDF smernice za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge

IWGDF Guidelines

IWGDF UREDNIŠKI ODBOR:
Nicolaas C. Schaper (chair), Jaap J. van Netten (scientific secretary), Jan Apelqvist, Sicco A. Bus, Robert Fitridge, Fran Game, Matilde Monteiro-Soares, Éric Senneville

SLOVENSKI PREVOD:
Priprava prevoda: Mojca Lunder, Miodrag Janić
Urednica, strokovni pregled: Vilma Urbančič Rovan

IWGDF smernice za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge
Izvirni naslov: IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease
Oblikovanje: Tjaša Štempihar
Tisk: Fotolito Dolenc
Založnik: Združenje endokrinologov Slovenije
Nosilec avtorskih pravic: IWGDF – International Working Group on the Diabetic foot
Naklada: 200 izvodov
Ljubljana, november 2024

Avtorske pravice za prevod besedila so bile pridobljene s strani IWGDF. Vsaka reprodukcija prevedene vsebine je mogoča le z dovoljenjem IWGDF in avtorjev prevoda.

Zahvala stalnim podpornikom razvoja oskrbe diabetične noge v Sloveniji
Boehringer Ingelheim, podružnica Ljubljana
Eli Lilly farmacevtska družba, d.o.o.
Krka, d.d.
Novo Nordisk, d.o.o.
Podartis Srl
Worwag Pharma, podružnica v Sloveniji
Zaloker & Zaloker, d.o.o.

PREDGOVOR K SLOVENSKI IZDAJI
VILMA URBANČIČ ROVAN

Stroji niso prevajalci, temveč "prevajalceidi".
Ne prevajajo, temveč generirajo pisni material.

(Evropski svet združenj književnih prevajalcev (CEATL): Izjava o umetni inteligenci)

Od prve izdaje Mednarodnega dogovora o diabetičnem stopalu, ki ga je leta 1999 pripravila mednarodna delovna skupina – International working group on the diabetic foot (IWGDF), je letos minilo 25 let. Marca 2001 je izšel slovenski prevod. V časih pred umetno inteligenco in pred računalniško generiranimi prevodi smo ga pripravili zdravniki, ki smo takrat v Sloveniji orali ledino na področju oskrbe diabetične noge, pri piljenju končne verzije pa nam je pomagala lektorica Jana Cedilnik.

Dokument je v naslednjih letih kot žuželka doživljal popolno preobrazbo, iz mnenja strokovnjakov so se razvile z dokazi podprte smernice, pri njihovi pripravi smo tudi Slovenci vsa leta aktivno sodelovali. Priporočila iz verzije 2019 smo prevedli v slovenski jezik, pri čemer sta levji delež bremena nosila Mojca Lunder in Miodrag Janić.

Zadnja verzija je izšla leta 2023 in tokrat smo prvič imeli možnost uporabiti slovenski prevod, ki ga je generirala umetna inteligenca. Zvenelo je vabljivo in neverjetno enostavno, pa ni bilo čisto tako. Žal zelo držijo trditve Evropskega sveta združenj književnih prevajalcev, da uporaba umetne inteligence vodi v standardizacijo prevodov ter osiromašenje pisane besede in jezika na splošno in da sta za prevajanje potrebna razumevanje vseh kontekstov in veščina kreativnega pisanja.
Noben stroj tega ne more narediti brez večjega napora človeka.

Z Mojco in Miodragom smo tako lotili urejanja teksta, ki ga je pripravil stroj. Upam, da smo imeli pri tem srečno roko. Simon Javornik z ekipo EdMed je poskrbel za tehnično izvedbo in nas prijazno priganjal, da prevod ni dozoreval predolgo.

Implementacija sprejetih smernic je običajno velik izziv. Da bi jo vzpodbudili, smo v februarju 2024 organizirali na Bledu srečanje Train the Foot Trainer – Central and Eastern Europe. Zahvaljujemo se sponzorjem, ki so finančno podprli to srečanje in ki vsa leta podpirajo naša prizadevanja za izboljšanje oskrbe diabetične noge v Sloveniji.

Dokument bo na voljo v tiskani verziji in na spletu. Zelo si želimo, da bi ga s pridom uporabljali vsi, ki se pri svojem delu srečujejo z osebami s sladkorno boleznijo.

V Ljubljani, novembra 2024

Urednica
Vilma Urbančič Rovan

IWGDF praktične smernice za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge

Posodobitev IWGDF 2023

AVTORJI:
Nicolaas C. Schaper[1], Jaap J. van Netten[2,3], Jan Apelqvist[4], Sicco A. Bus[2,3], Robert Fitridge[5], Fran Game[6], Matilde Monteiro-Soares[7,8,9], Éric Senneville[10], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE

[1] Division of Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institute, Maastricht, the Netherlands

[2] Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Department of Rehabilitation Medicine, Amsterdam, the Netherlands

[3] Amsterdam Movement Sciences, program Rehabilitation, Amsterdam, the Netherlands

[4] Department of Endocrinology, University Hospital of Malmö, Sweden

[5] Faculty of Health and Medical Sciences, University of Adelaide, Adelaide, Australia

[6] Department of Diabetes and Endocrinology, University Hospitals of Derby and Burton NHS Foundation Trust, Derby, UK

[7] Higher School of Health of the Portuguese Red Cross, Lisbon, Portugal

[8] Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences (MEDCIDS), Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

[9] RISE@ CINTESIS, Faculty of Medicine, Oporto University, Porto, Portugal

[10] Department of Infectious Diseases, Gustave Dron Hospital, Tourcoing, France

IWGDF Guidelines

www.iwgdfguidelines.org

POVZETEK

Diabetična noga predstavljaja veliko globalno breme za bolnike in zdravstveni sistem. Mednarodna delovna skupina za diabetično nogo (angl. International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) od leta 1999 redno pripravlja z dokazi podprte smernice za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge. V letu 2023 so bile vse smernice IWGDF posodobljene na podlagi sistematičnih pregledov literature, priporočila so oblikovali strokovnjaki različnih specialnosti s celega sveta. Dodatno so oblikovali tudi novo poglavje o akutni Charcotovi nevro-osteoartropatiji.

V pričujočem dokumentu so opisana osnovna načela preprečevanja, razvrščanja in zdravljenja diabetične noge, ki temeljijo na sedmih poglavjih smernic IWGDF. Opisana je tudi organizacijska struktura za učinkovito preprečevanje in zdravljenje diabetične noge, vključeni so tudi dodatki za pomoč pri pregledovanju nog. Informacije v smernicah so namenjene vsem zdravstvenim delavcem, ki so vključeni v oskrbo oseb s sladkorno boleznijo.

Rezultati številnih mednarodnih raziskav potrjujejo, da je upoštevanje opisanih načel preprečevanja in zdravljenja povezano z zmanjšanjem pogostosti amputacij spodnjih okončin povezanih s sladkorno boleznijo. Breme bolezni nog in amputacij se namreč hitro povečuje, in sicer sorazmerno hitreje v državah s srednjim v primerjavi z državami z nižjim dohodkom. Te smernice pomagajo tudi pri opredelitvi standardov preprečevanja in oskrbe v teh državah.

Upamo, da bodo posodobljene praktične smernice še naprej služile kot referenčni dokument za pomoč zdravstvenim delavcem pri zmanjševanju globalnega bremena diabetične noge.

IWGDF praktične smernice

1. UVOD

V pričujočih smernicah IWGDF opisujemo osnovna načela preprečevanja in obvladovanja diabetične noge. Ta dokument je povzetek naslednjih z dokazi podprtih smernic IWGDF (posodobitev 2023):

- Preprečevanje razjed na diabetični nogi (1),
- Razvrstitev razjed na diabetični nogi (2),
- Odkrivanje in zdravljenje okužb diabetične noge (3),
- Odkrivanje in obvladovanje periferne arterijske bolezni pri osebah z razjedo na diabetični nogi (4),
- Razbremenitev razjed na diabetični nogi (5),
- Ukrepi za izboljšanje celjenja razjed na diabetični nogi (6),
- Akutna Charcotova nevro-osteoartropatija (7).

Avtorji, ki so člani uredniškega odbora IWGDF, so iz zgoraj naštetih poglavij povzeli podatke in na osnovi strokovnih mnenj podali dodatne nasvete na tistih področjih, kjer z dokazi podprtih priporočil ni bilo mogoče izdelati. Te praktične smernice je potrebno obravnavati kot skrajšan in poenostavljen dokument, ki se uporablja kot osnovni povzetek ključnih načel preprečevanja in zdravljenja diabetične noge. Bralec naj se za podrobnosti in ozadje usmeri na različna priporočila in z njimi povezane sistematične preglede. V primeru, da se bralcu besedilo pričujočega povzetka zdi drugačno od informacij v posameznih poglavjih, naj se osredotoči na posamezna poglavja smernic. Sedem na dokazih temelječih poglavij smernic je bilo pripravljenih po metodologiji GRADE, kot je opisano v posebnem dokumentu. Zaradi lažje berljivosti v te praktične smernice niso vključene moči priporočil v skladu z metodo GRADE (tj. močna ali pogojna) niti njihovih podrobnih opisov. Ker je terminologija na tem multidiciplinarnem področju lahko nejasna, je bil s tem namenom pripravljen ločen dokument IWGDF Definicije in kriteriji.

V primerjavi s prejšnjo različico teh praktičnih smernic (posodobitev iz leta 2019), je v trenutni posodobitvi iz leta 2023 novo naslednje: več novih priporočil v različnih razdelkih na podlagi posodobljenih smernic, nova razvrstitev načel zdravljenja razjed na podlagi zaporedja kliničnega odločanja ter povzetek smernic IWGDF o diagnostiki in zdravljenju akutne Charcotove nevro-osteoartropatije. Vključen je tudi dodatek o merjenju gleženjskega in palčnega indeksa. Posodobitev smernic iz leta 2023 nadomešča vse prejšnje različice teh praktičnih smernic.

Informacije v teh praktičnih smernicah so namenjene vsem zdravstvenim delavcem, ki so vključeni v oskrbo oseb z diabetično nogo. Predstavljena načela bo morda potrebno prilagoditi glede na lokalne okoliščine z upoštevanjem regionalnih razlik v socio-ekonomskih razmerah, dostopnosti in razvitosti zdravstvenih timov ter različnih kulturnih dejavnikov.

IWGDF Guidelines

2. PATOFIZIOLOGIJA DIABETIČNE NOGE

Diabetična noga vključuje eno ali več izmed naslednjih sprememb na nogah pri osebah z že znano ali ravnokar odkrito sladkorno boleznijo: periferna nevropatija, periferna arterijska bolezen, okužba, razjeda/e, nevro-osteoartropatija, gangrena ali amputacija. Razjeda na nogi sodi med najhujše zaplete sladkorne bolezni in je povezana s slabšo kvaliteto življenja posameznika ter večjim finančnim bremenom. Poleg tega predstavlja veliko breme za posameznikovo družino, zdravstvene delavce, zdravstvene ustanove in družbo na splošno.

Čeprav se pojavnost in klinična slika razjed na diabetični nogi v različnih delih sveta razlikujeta, so poti do nastanka razjede podobne. Razjede pogosto nastanejo ob določenem sprožilnem dejavniku pri osebah s sladkorno boleznijo, ki imajo sočasno enega ali več dejavnikov tveganja, kot sta periferna nevropatija in/ali periferna arterijska bolezen (PAB). Nevropatija privede do neobčutljive in včasih deformirane noge. Izguba zaščitne občutljivosti, deformacije stopala in omejena gibljivost sklepov lahko vodijo do neprimerne obremenitve stopala. To privede do zvišanega pritiska na določenih delih stopala; odgovor na to je običajno tvorba zadebeljene kože (kalus). Zaradi kalusa se pritisk na stopalo dodatno poveča, kar lahko sčasoma privede do podkožnih krvavitev in nastanka razjede (Slika 1). Pri osebah z nevropatijo lahko že manjša poškodba (npr. neprimerni čevlji oz. mehanska ali termična poškodba) povzroči razjedo na nogi. Ne glede na vzrok razjede, nadaljnja hoja po neobčutljivem stopalu poslabša celjenje razjede.

Slika 1: Mehanizem nastanka razjede zaradi ponavljajoče oz. prekomerne mehanske obremenitve.

Velika večina oseb z razjedo na diabetični nogi ima nevropatijo. Periferna arterijska bolezen, ki je običajno posledica ateroskleroze, je prisotna pri do 50% oseb z razjedo na diabetični nogi. Periferna arterijska bolezen je pomemben dejavnik tveganja za slabo celjenje razjed, gangreno in amputacijo spodnje okončine. Le manjši delež razjed na nogah pri osebah z napredovalo periferno arterijsko boleznijo je izključno ishemičnih; slednje so običajno boleče in lahko nastanejo po manjši poškodbi. Večina razjed na diabetični nogi je bodisi izključno nevropatskih ali nevroishemičnih, torej posledica kombinacije nevropatije in ishemije. Pri osebah s sladkorno boleznijo in nevroishemičnimi razjedami, so simptomi pomembne ishemije noge zaradi nevropatije lahko odsotni. Čeprav je pri nekaterih osebah lahko prisotna diabetična mikroangiopatija, ta najverjetneje ni osnovni vzrok za nastanek razjed ali njihovo slabo celjenje.

Za zmanjšanje bremena diabetične noge so potrebni določeni ukrepi, ki vključujejo elemente preprečevanja, izobraževanja posameznikov in zdravstvenih delavcev, standardiziranega preučevanja in razvrščanja, multidisciplinarnega zdravljenja ter skrbnega spremljanja. Glavnina teh strategij je opisana v nadaljevanju besedila praktičnih smernic.

IWGDF praktične smernice

3. PREPREČEVANJE NASTANKA RAZJED NA NOGI

Pri obravnavi osebe s sladkorno boleznijo brez razjede na nogi je potrebno upoštevati pet ključnih elementov, opisanih v smernicah IWGDF, na katerih temeljijo prizadevanja za preprečevanje nastanka razjed na nogi:

1. Prepoznavanje oseb, ogroženih za nastanek sprememb na nogah.
2. Redno pregledovanje nog oseb, ogroženih za nastanek razjede na nogi.
3. Zagotoviti je potrebno ustrezno strukturirano edukacijo posameznikov, svojcev in zdravstvenih delavcev.
4. Spodbujanje k nošenju primerne obutve.
5. Zdravljenje dejavnikov tveganja za nastanek razjede.

Ustrezno usposobljena skupina zdravstvenih delavcev mora teh pet elementov upoštevati kot del celostne oskrbe oseb z velikim tveganjem za nastanek razjede (stopnja tveganja po IWGDF 3; v nadaljevanju bomo v celotnem dokumentu uporabljali le izraz “stopnja tveganja”, ki se nanaša na klasifikacijo po IWGDF).

3.1 PREPOZNAVANJE OSEB, OGROŽENIH ZA NASTANEK SPREMEMB NA NOGI

Osebam s sladkorno boleznijo z zelo majhnim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnja tveganja 0) je potrebno enkrat letno opraviti pregled nog za oceno izgube zaščitne občutljivosti in prisotnosti periferne arterijske bolezni. Pregled omogoča odkrivanje oseb, ki so ogrožene za nastanek razjede na nogi. Odsotnost simptomov pri osebi s sladkorno boleznijo ne izključuje bolezni nog, saj so lahko prisotni asimptomatska nevropatija, periferna arterijska bolezen, znaki grozeče razjede ali celo aktivna razjeda.

Presejalni pregled nog vključuje oceno ali pregled sledečega:

- Razjeda na stopalu: ocena, ali je stopalo brez razjede

Izgubo zaščitne občutljivosti ocenjujemo z eno od naslednjih metod (za podrobnosti glejte prilogo):

- Občutek za dotik: 10 g Semmes-Weinsteinov monofilament,
- Občutek za vibracijo: 128 Hz glasbene vilice,
- Kadar monofilament ali glasbene vilice niso na voljo, je alternativna metoda za preverjanje občutka za dotik s prstom: s konico kazalca se za 1-2 sekundi rahlo dotaknemo konic posameznikovih prstov na nogah

Stanje ožilja: podatek o klavdikacijski bolečini, tipanje stopalnih pulzov.

Če ima posameznik izgubo zaščitne občutljivosti ali motnje arterijske prekrvitve nog, je ogrožen za nastanek razjede (tabela 1), zato je potrebna dodatna diagnostična opredelitev.

Izguba zaščitne občutljivosti je običajno posledica s sladkorno boleznijo povezane polinevropatije. Če jo diagnostično potrdimo prvič, je običajno potrebno pridobiti dodatno anamnezo in opraviti dodatne preiskave (iskanje vzrokov in posledic), kar pa presega okvire pričujočih smernic.

Pred vsakim kirurškim posegom na nogi je pri osebi s sladkorno boleznijo potrebno preveriti prisotnost izgube zaščitne občutljivosti in oceno arterijske prekrvitve, kar omogoča oceno primernosti za poseg in tveganja zanj.

3.2 REDNI PREGLEDI IN PREISKAVE PRI OSEBAH, OGROŽENIH ZA NASTANEK BOLEZENSKIH SPREMEMB NA NOGI (STOPNJA OGROŽENOSTI 1 ALI VIŠJE)

Ko pregled nog odkrije povečano tveganje za nastanek sprememb na nogi, opravimo bolj obsežen pregled, ki omogoča podrobnejšo oceno tveganja in načrt nadaljnjih ukrepov:

- Natančna anamneza: poizvedba o predhodni razjedi/amputaciji spodnje okončine, prisotnosti končne ledvične odpovedi, predhodni edukaciji o diabetični nogi, socialni izolaciji, dostopnosti zdravstvenih storitev in finančnih omejitvah, bolečini v nogah (pri hoji ali v mirovanju) ali neobčutljivosti stopala in pokretnosti;
- Stanje arterijske prekrvitve: v primeru odsotnosti stopalnih pulzov ali prisotnih drugih znakov periferne arterijske bolezni, razmislimo o meritvi Dopplerskih arterijskih signalov v kombinaciji z meritvijo arterijskega tlaka na gležnju in izračunu gleženjskega indeksa oziroma palčnega indeksa (glejte prilogo 2);
- Koža: ocena barve, temperature, prisotnosti kalusa ali otekline, glivične okužbe, znakov grozeče razjede, kot so krvavitev ali ragade;
- Kosti/sklepi: odkrivanje deformacij (npr. krempljasti ali kladivasti prsti), velikih kostnih prominenc ali omejene gibljivosti sklepov. Noge je potrebno pregledati v ležečem in stoječem položaju;
- Kognitivne motnje;
- Obutev: neustrezna velikost, nezadostna obutev, brez obutve;
- Slaba higiena nog, npr. neprimerno postriženi nohti, neumite noge;
- Telesne omejitve, ki lahko ovirajo samooskrbo nog (npr. motnje vida, debelost);
- Znanje o negi nog.

Po pregledu nog osebe razvrstimo glede na stopnjo tveganja za nastanek razjede po IWGDF klasifikaciji, ki je prikazana v tabeli 1. Stopnja tveganja vpliva na nadaljnje ukrepe in pogostost preventivnih pregledov. Najbolj ogroženi deli noge so prikazani na sliki 2. Oseba z zaceljeno razjedo ima največje tveganje za ponovni nastanek razjede. Nastanek razjed lahko preprečimo z dejavnostmi v okviru celostne oskrbe, ki jo izvaja ustrezno usposobljena ekipa zdravstvenih delavcev. Vsako razjedo, ki jo odkrijemo med presejalnim pregledom, je potrebno zdraviti v skladu z načeli, navedenimi v poglavju 4.

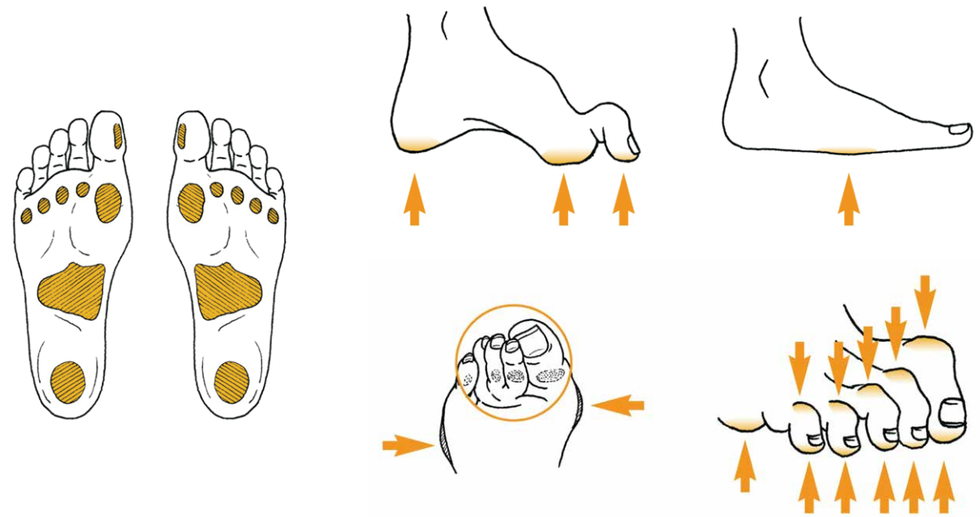
IWGDF praktične smernice

Tabela 1: IWGDF 2023 klasifikacija tveganja za nastanek razjede in ustrezna pogostost presejalnih pregledov nog

Stopnja	Tveganje za nastanek razjede	Značilnosti	Pogostost pregledov nog*
0	Zelo majhno	Zaščitna občutljivost ohranjena *IN* NI periferne arterijske bolezni	Enkrat letno
1	Majhno	Izguba zaščitne občutljivosti *ALI* periferna arterijska bolezen	Enkrat na 6 do 12 mesecev
2	Zmerno	Izguba zaščitne občutljivosti in periferna arterijska bolezen ALI izguba zaščitne občutljivosti in deformacija stopala ALI periferna arterijska bolezen in deformacija stopala	Enkrat na 3 do 6 mesecev
3	Veliko	Izguba zaščitne občutljivosti ali periferna arterijska bolezen IN eno ali več od naslednjega: - anamneza razjede na nogi, - amputacija spodnje okončine (majhna ali velika), - končna ledvična odpoved	Enkrat na 1 do 3 mesece

* Pogostost pregledov temelji na strokovnem mnenju, saj ni objavljenih dokazov o ustreznosti navedenih intervalov.

Slika 2: Za nastanek razjede najbolj ogroženi deli noge.



IWGDF Guidelines

3.3 ZAGOTAVLJANJE STRUKTURIRANE EDUKACIJE POSAMEZNIKOV, SVOJCEV IN ZDRAVSTVENIH DELAVCEV O NEGI NOG IN PODPORI PRI SAMOOSKRBI STOPAL

Strukturirana in organizirana edukacija, ki jo večkrat ponavljamo, ima pomembno vlogo v preprečevanju razjed povezanih s sladkorno boleznijo. Njen namen je izboljšati znanje, veščine in motivacijo oseb za dobro samooskrbo nog, samozaščitno vedenje ter okrepiti njihovo motivacijo in spretnosti za redno izvajanje naučenih veščin. Osebe s sladkorno boleznijo, predvsem tiste s stopnjo tveganja 1 ali več, spodbujamo k vsakodnevnemu pregledovanju nog ter jih naučimo kako prepoznati znake grozeče razjede. V primeru takšnih sprememb morajo čim prej kontaktirati ustreznega zdravstvenega strokovnjaka za nadaljnje nasvete in navodila. Spodbujamo jih k uporabi krem za vlaženje suhe kože in k nošenju nogavic in čevljev tako v notranjih prostorih kot tudi na prostem. Opozorimo jih, da nošenje samo nogavic v notranjih prostorih ne nudi zaščite stopal; potrebno je nositi oboje: nogavice in čevlje. Naučimo jih določenih veščin, kot na primer pravilnega striženja nohtov na nogah (naravnost). Član zdravstvenega tima mora zagotoviti strukturirano edukacijo (glej primere navodil v prilogi 3), ki poteka individualno ali v manjših skupinah, v več sejah, z obdobnimi ponovitvami in z uporabo več različnih metod. Vsebina edukacije mora biti usklajena z lokalnimi navadami, upoštevati mora razlike med spoloma, zdravstveno pismenost posameznika ter osebne okoliščine. Ključna je pravilna ocena ali posameznik (in po možnosti tudi ožji družinski član ali skrbnik) razume sporočila, je motiviran za ukrepanje in upoštevanje nasvetov, da bi zagotovil zadostno samooskrbo. Poleg tega bi se morali zdravstveni delavci, ki izvajajo zdravstveno vzgojo, redno udeleževati dodatnih izobraževanj, da bi izboljšali lastne veščine za oskrbo oseb z visokim tveganjem za razvoj razjede na nogi.

IWGDF praktične smernice

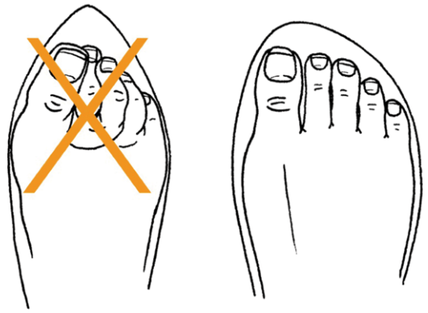
3.4 ZAGOTAVLJANJE DOSLEDNEGA NOŠENJA PRIMERNE OBUTVE

Pri osebah s sladkorno boleznijo in tveganjem za nastanek razjede stopnje 1 ali več, sta neprimerna obutev ali bosonoga hoja glavna razloga za poškodbe nog ter nastanek razjed. Osebe z izgubo zaščitne občutljivosti morajo imeti in ves čas nositi primerno obutev (morda potrebujejo finančno pomoč za nakup), tako v zaprtih prostorih kot na prostem, k čemer jih spodbujamo. Obutev mora biti prilagojena spremembam oblike stopala ali mehanike hoje.

Za primerno se šteje obutev, kjer je notranjost čevlja za 1–2 cm daljša od stopala, čevelj ne sme biti niti pretesen niti prevelik (slika 3). Notranja širina naj bo enaka širini stopala na nivoju metatarzofalangealnih sklepov (ali najširšem delu stopala), čevelj pa naj bo dovolj visok, da je v njem dovolj prostora za vse prste. Prileganje čevlja preverimo, ko oseba stoji, po možnosti v drugi polovici dneva (možnost otekanja nog).

Če ni na voljo serijsko izdelane obutve, ki bi se prilegala obliki posameznikove noge (npr. zaradi deformacije noge) ali če obstajajo znaki prekomerne obremenitve noge (npr. hiperemija, kalus, razjeda (v preteklosti)), je potrebno osebi zagotoviti posebno obutev, po meri izdelane čevlje ali vložke. To vključuje tudi predpis in izdelavo ortoz (za prste).

Slika 3: Obutev mora biti tako široka, da je v njej dovolj prostora za nogo brez prekomernega pritiska na kožo.



Za preprečevanje ponovitve razjede na nogi je potrebno zagotoviti, da terapevtska obutev med hojo zmanjša pritisk na preobremenjenih mestih stopala. Če je mogoče, je smiselno z meritvami preveriti kolikšna razbremenitev je bila dosežena. Osebo tudi podučimo, da ne sme nikoli več obuti čevlja, ki je povzročil nastanek razjede. Pri ležečih osebah (doma ali v ustanovi) je potrebno izvajati zaščitne ukrepe za preprečevanje nastanka razjed na petah.

IWGDF Guidelines

3.5 ZDRAVLJENJE DEJAVNIKOV TVEGANJA ZA NASTANEK RAZJEDE IN GROZEČE RAZJEDE PRI OSEBAH S STOPNJAMI TVEGANJA 1–3

Zagotoviti je potrebno odstranjevanje obilnega kalusa, ustrezno zdravljenje vraščenih nohtov in predpisovanje protiglivičnih zdravil za zdravljenje glivičnih okužb noge. Ukrepamo ob znakih grozeče razjede noge, ki vključuje zaščito pred žulji oziroma, če je potrebno, tudi drenažo žulja. Osebe s sladkorno boleznijo z zmernim do velikim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje 2–3) poučimo o vsakodnevnem merjenju temperature kože, kar omogoča zgodnje odkrivanje znakov vnetja in pomaga pri preprečevanju nastanka razjede noge. V primeru povišane temperature svetujemo omejitev gibanja ter posvet z zdravstvenim delavcem. Kadar so prisotni obilen kalus ali znaki grozeče razjede na vrhu ali distalnem delu netogega kladivastega prsta, pride v poštev tenotomija tetive digitalnega fleksorja ali predpis ortotičnih pripomočkov, kot so silikonska ortoza za prste ali ((pol)trde ortoze).

Tveganje za nastanek razjede stopala ne sme biti ovira za sodelovanje v programu telesne vadbe, pod pogojem da oseba nosi primerno obutev, in da aktivnost stopnjuje postopoma do dodatnih 1000 korakov dnevno. Dodatno pridejo v poštev tudi vaje za stopala in gleženj.

IWGDF praktične smernice

4. OCENA IN ZDRAVLJENJE RAZJED NA NOGAH

Če ima oseba s sladkorno boleznijo razjedo na nogi, jo je treba takoj oceniti in pričeti zdravljenje z upoštevanjem dosledne strategije in po standardiziranem protokolu za oceno in zdravljenje.

4.1 OCENA

4.1.1 Klasifikacija razjed na nogi

Prvi korak je klasifikacija razjede glede na šest elementov sistema SINBAD. Ti elementi služijo kot osnovno vodilo za nadaljne zdravljenje in olajšajo komunikacijo o značilnostih razjede med zdravstvenimi delavci. Šest elementov kratice SINBAD je naslednjih:

- Mesto razjede (angl. Site): opis, kje na stopalu se razjeda nahaja (sprednji, srednji ali zadnji del stopala; predlagano je tudi razlikovanje med plantarnim, interdigitalnim, medialnim, lateralnim ali dorzalnim delom).
- Ishemija (angl. Ischemia): ocena ali je prekrvitev stopal intaktna (tipen vsaj en stopalni pulz) ali če so prisotni klinični znaki zmanjšane prekrvitve stopal. S pomočjo Dopplerja opredelimo obliko arterijskega signala na nogi in izmerimo tlak na gležnju in palcu ter izračunamo gleženjski in palčni indeks (kot je opisano v prilogi 2). Periferno arterijsko bolezen v veliki meri izključujejo trifazni ali dvofazni arterijski signali na stopalu, vrednost gleženjskega indeksa med 0,9 in 1,3 in palčnega indeksa ≥ 0,7. V določenih primerih je za oceno arterijske prekrvitve uporabna tudi skozikožna oksimetrija (TcpO2). S pomočjo meritve arterijske prekrvitve lahko ocenimo verjetnost zacelitve razjede ali rane po amputaciji (glejte spodaj), ocena je še bolj zanesljiva ob upoštevanju globine razjede in resnosti okužbe stopala, kot je v sistemu točkovanja WifI.
- Nevropatija (angl. Neuropathy): ocena ali je zaščitna občutljivost stopal ohranjena.
- Bakterijska okužba (angl. Bacterial infection): okužbo je potrebno diagnosticirati na podlagi klinične slike. Pozorni smo na prisotnost vsaj dveh simptomov ali znakov vnetja (rdečina, toplota, oteklina, bolečina/občutljivost) oziroma prisotnost gnojnega izcedka. Opisane znake lahko prikrijeta nevropatija ali ishemija, pri blagih in zmernih okužbah pa se sistemski znaki okužbe (npr. bolečina, vročina, levkocitoza) pogosto ne razvijejo. Okužbe po IDSA/IWGDF razvrstimo na blage (površinske razjede z minimalnim celulitisom), zmerne (razjeda, ki sega globlje od kože ali z obsežnejšim celulitisom, z ali brez abscesa) ali hude (spremljajo jih sistemski znaki sepse), pa tudi glede na to ali je pridružen osteomielitis.

  Če okužba ni pravilno zdravljena, se lahko razširi na globlje ležeča tkiva in predele stopala, še posebno ob prisotnosti periferne arterijske bolezni. Zato je potrebno oceniti globino razjede (glejte spodaj). Absces je bolj verjeten, če so prisotni povišana telesna temperatura in povišani vrednosti C-reaktivnega proteina (CRP) ter sedimentacije. Tudi če navedenih znakov ni, to abscesa ne izključuje. Če kljub temu obstaja sum na absces, svetujemo slikanje z magnetno resonanco (MRI). Preveriti je potrebno, če je v dnu razjede vidna izpostavljena kost oziroma narediti preizkus s sondo. Pri razjedah, ki segajo globlje od debeline kože ali je prisoten plin v mehkih tkivih ali tujek, je smiselno opraviti nativno rentgensko sliko. Osteomielitis je verjetnejši pri pozitivnem preizkusu s sondo v kombinaciji z nenormalnim izvidom na nativni rentgenski sliki; povišane vrednosti CRP, sedimentacije ali prokalcitonina dodatno podpirajo diagnozo. V primeru potrebe po natančnejši slikovni diagnostiki pride v poštev slikanje z

IWGDF Guidelines

magnetno resonanco, oziroma če to ni mogoče, scintigrafija z radioaktivnimi izotopi ali pozitronska emisijska tomografija (PET).

- Pri klinično okuženih razjedah je potrebno odvzeti vzorec tkiva za mikrobiološke preiskave in po možnosti napraviti razmaz po Gramu, bris razjede ni priporočljiva metoda. V primeru suma na osteomielitis je priporočena biopsija kosti. Povzročitelji okužb na nogah in njihova občutljivost na antibiotike se razlikujejo glede na geografske, demografske in klinične okoliščine. V večini primerov je prevladujoči povzročitelj okužbe površinskih tkiv Staphylococcus aureus (sam ali z drugimi mikroorganizmi). Kronične in hujše okužbe so pogosto polimikrobne, z aerobnimi po Gramu negativnimi bacili in anaerobi, ki zlasti v toplejših podnebjih spremljajo po Gramu pozitivne koke.
- Površina (angl. Area): velikost oziroma površino ulkusa izmerimo in izrazimo v cm^2.
- Globina (angl. Depth): določiti je treba globino razjede in jo razvrstiti v sledeče kategorije: razjeda omejena na kožo in podkožje; razjeda, ki sega do mišic ali kit; razjeda ki sega do kosti. Ocena globine razjede na nogi je lahko težavna, še zlasti če dno razjede prekriva kalus ali nekrotično tkivo. Za pomoč pri oceni razjede pri vseh nevropatskih ali nevroishemičnih razjedah, ki jih obdaja kalus ali pa so v dnu nekroze, čim prej odstranimo hiperkeratoze in mrtvine (»debridement«). Omenjenih posegov pa ne izvajamo pri neokuženih razjedah, ki kažejo znake napredovale ishemije. Nevropatske razjede lahko običajno oskrbimo brez lokalne anestezije.

Klasifikacija in tip razjede
Z upoštevanjem standardiziranega sistema ocene razjede, jih lahko razvrstimo po SINBAD sistemu. Sistem SINBAD je enostaven za uporabo in kratek ter vsebuje vse potrebne informacije, s pomočjo katerih lahko izvedemo triažo v specialističnem zdravstvenem timu. Dodatno za oceno resnosti okužbe prihaja v poštev uporaba IWGDF/ISDA razvrstitvenih kriterijev in ishemije kot del sistema WifI. Pomembno je, da posamezne postavke v vsakem razvrstitvenem sistemu natančno opredelimo in opišemo. Dodatno lahko tip razjede opišemo tudi kot nevropatska (ob izgubi zaščitne občutljivosti, vendar odsotni periferni arterijski bolezni), nevro-ishemična (ob izgubi zaščitne občutljivosti in periferni arterijski bolezni) ali ishemična (ob periferni arterijski bolezni in ohranjeni zaščitni občutljivosti).

4.1.2 Določanje vzroka za nastanek razjede na nogi

Pri vsaki razjedi je treba poiskati vzrok, ki je vodil v njen nastanek; informacija je pomembna tako za načrtovanje zdravljenja kot tudi pri preprečevanju ponovitve. Pri iskanju vzroka za nastanek razjede prihajajo v poštev pregled hoje, deformacij, kostnih promimenc in ostalih deformacij stopala (v ležečem in stoječem položaju). Neprimerna obutev in bosonoga hoja pogosto privedeta do nastanka razjede na nogi, tudi pri osebah z izolirano ishemijo. Zato je pri vsaki osebi z razjedo na nogi potreben natančen pregled obutve.

4.1.3 Ocena individualnih lastnosti posameznika

Poleg sistematičnega pregleda razjede, stopala in noge je treba upoštevati tudi indiviudialne dejavnike, ki lahko vplivajo na zdravljenje in celjenje razjede. Mednje sodijo ledvično delovanje oziroma končna ledvična odpoved, otekline, podhranjenost, depresija ali druge psihosocialne težave ter krhkost.

IWGDF praktične smernice

4.2 ZDRAVLJENJE RAZJEDE NA NOGI

Ob upoštevanju spodaj opisanih načel se bodo razjede na nogah pri večini oseb zacelile. Pri obravnavi osebe z razjedo na nogi je treba vključiti svojce oziroma skrbnika, saj to osebi zagotovi, da prejme ustrezne informacije glede poteka predvidenega zdravljenja, spodbudi pa jo tudi k ustrezni samooskrbi razjede ter pomaga pri prepoznavanju in sporočanju simptomov in znakov, ki kažejo na poslabšanje okužbe razjede noge (npr. pojav povišane telesne temperature, spremembe lokalnega stanja razjede, povišanje vrednosti glukoze). Navodila morajo vključevati tudi informacije glede preprečevanja pojava razjed na neprizadetih delih stopala ali na drugi nogi (glejte poglavje 3).

4.2.1 Zdravljenje okužbe

Okužba diabetične noge predstavlja resno grožnjo prizadeti nogi in celi okončini. Če okužbo potrdimo že ob prvi obravnavi (glejte poglavje 4.1), je treba nemudoma pričeti z ustreznim zdravljenjem. Slednje je odvisno od socialnega položaja osebe, lokalnih virov in infrastrukture, lahko je potrebna tudi hospitalizacija. Slednja lahko vključuje tudi amputacijo dela stopala ali spodnje okončine. Glede na smernice IWGDF/IDSA o okužbah, je svetovano upoštevanje naslednjih priporočil za zdravljenje:

Globoka in obsežna (potencialno ogrožajoča) (zmerna ali huda) okužba uda:

- Oceniti je treba ali je potreben kirurški poseg (za odstranitev nekrotičnega tkiva, vključno z okuženo kostjo, sprostitev tlaka v kompartmentu).
- Oceniti je treba prisotnost periferne arterijske bolezni. Če je prisotna, je potrebno takojšnje zdravljenje, vključno z revaskularizacijo, ko je okužba obvladana.
- Pričeti je treba z empiričnim zdravljenjem s parenteralnim antibiotikom širokega spektra, ki je usmerjen proti običajnim po Gramu pozitivnim in po Gramu negativnim bakterijam, vključno z obligatnimi anaerobi.
- Antibiotično zdravljenje je treba prilagoditi (ožji spekter, ciljano zdravljenje) tako glede na klinični odgovor na empirično uvedeno zdravljenje kot glede na izvid mikrobioloških kultur in rezultate občutljivosti na antibiotike.
- Pri okužbah mehkih tkiv običajno zadostuje antibiotično zdravljenje, ki traja 1–2 tedna, daljše antibiotično zdravljenje svetujemo v primeru počasne sanacije okužbe ali če je prisotna huda periferna arterijska bolezen.
- Če pri ostemielitisu za obvladovanje okužbe nista potrebni incizija in drenaža, priporočamo konzervativno antibiotično zdravljenje.

Povrhnja razjeda z omejeno (blago) okužbo mehkih tkiv:

- Potrebno je čiščenje in odstranitev vsega nekrotičnega tkiva ter obrobnega kalusa.
- Začetno empirično oralno antibiotično zdravljenje naj bo usmerjeno proti *Staphylococcus aureus* in
- ß-hemolitičnim streptokokom (razen ob utemeljenem sumu na prisotnost drugih ali dodatnih patogenov).

4.2.2 Zdravljenje motenj arterijske prekrvitve

Ishemija spodnje okončine vpliva na možnost celjenja razjede na nogi. Če so bile med obravnavo ugotovljene motnje arterijske prekrvitve (glejte poglavje 4.1), razmislimo o zdravljenju. Na podlagi smernic IWGDF, ESVS in SVS so priporočila za zdravljenje sledeča:

- Pri osebah, ki imajo tlak na gležnju <50 mmHg ali gleženjski indeks <0,4, svetujemo nujno slikovno žilno diagnostiko s prikazom arterij pod kolenom ter glede na izvid revaskularizacijski poseg. Slednjega je treba opraviti tudi pri tlaku palca <30 mmHg ali TcPO2 <25 mmHg. Pri osebah z obsežno izgubo tkiva ali okužbo, kot je npr. pri višjih ocenah po WiFI, o revaskularizaciji razmislimo tudi pri višjih tlakih.
- Če razjeda kljub optimalni obravnavi v 4–6 tednih ne kaže znakov celjenja, ne glede na izid zgoraj opisanih žilnih diagnostičnih preiskav, razmislimo o slikovni diagostiki in revaskularizaciji.
- Če razmišljamo o veliki amputaciji (nad gležnjem), je treba vedno najprej preveriti možnosti revaskularizacije.
- Namen revaskularizacije je zagotoviti neposredni krvni pretok v vsaj eno od arterij na stopalu, po možnosti tisto, ki prehranjuje del noge, na katerem je razjeda. Revaskularizacijskega posega ne izvajamo, če je s stališča posameznika razmerje med pričakovano koristjo in tveganjem posega neugodno.
- Izbira revaskularizacijske metode je odvisna od značilnosti posameznika (razporeditev prizadetih arterij pri periferni arterijski bolezni, dostopnost avtolognih ven, pridružene bolezni) in znanja oziroma izkušenj terapevta, ki poseg izvaja.
- Po revaskularizacijskem posegu je treba njegovo učinkovitost oceniti z objektivno meritvijo prekrvitve.
- Farmakološko zdravljenje z namenom izboljšanja prekrvitve se ni izkazalo kot učinkovito.
- Poudariti je treba pomen prizadevanj za zmanjšanje srčno-žilne ogroženosti (opustitev kajenja, zdravljenje arterijske hipertenzije in dislipidemije, uporaba protitrombotičnih zdravil, zaviralca SGLT-2 ali agonista receptorjev za GLP-1).

4.2.3A Razbremenitev in zaščita razjed

Razbremenitev je ključna pri zdravljenju razjed, ki so posledica mehanske obremenitve. Glede na smernice IWGDF o razbremenitvi priporočamo:

- Metoda izbire za razbremenitev nevropatske plantarne razjede je nesnemni mavčev škorenj (angl. total contact cast (TCC)) ali pa vakuumska ali zračna nesnemna dokolenska opornica (namestimo jo tako, da je oseba sama ne more odstraniti).
- Kadar je nesnemna dokolenska opornica kontraindicirana ali pa je oseba ne prenaša, pride v poštev snemna dokolenska opornica. Osebo vedno poučimo pričakovanih koristih, ki jih prinaša čim daljše nošenje odstranljive opornice.
- Če ni na voljo nobena druga metoda za mehansko razbremenitev pritiska, pride v poštev podlaganje s peno iz filca, ki jo namestimo v ustrezen čevelj.

IWGDF praktične smernice

- Če razjeda nastane kot posledica deformacije 2.–5. prsta, pride v poštev tenotomija digitalnega fleksorja, če ni kontraindicirana (npr. huda ishemija, okužba, ipd.).
- Kadar sta prisotni okužba ali ishemija, je razbremenitev še vedno pomembna, a je potrebna večja previdnost, kot je razvidno iz smernic IWGDF o razbremenitvi.
- Za razjede, ki niso na podplatu, uporabljamo opornice, ki segajo do gležnja, prilagojeno obutev, distančnike za prste ali ortoze, odvisno od tipa in lokacije razjede na nogi.
- Če se razjeda glavice metatarzale ne celi kljub razbremenitvi, prihaja v poštev podaljšanje Ahilove tetive, resekcija glavice metatarzalne kosti ali metatarzalna osteotomija. Če se razjeda palca ne celi, razmislimo o artroplastiki v kombinaciji z razbremenitvijo.

4.2.3B Lokalna oskrba razjed

Lokalna oskrba razjed pomembno prispeva k vzpostavitvi lokalnih pogojev za večjo verjetnost celjenja razjede. Vendar tudi optimalna lokalna oskrba razjede ne more nadomestiti ustrezno zdravljene okužbe, ishemije ali razbremenitve pritiska na dno razjede, kot je opisano v zgornjih poglavjih. Na podlagi smernic IWGDF za celjenje razjed so priporočila za lokalno oskrbo razjed sledeča:

- Nujno je redno pregledovanje razjede s strani ustrezno usposobljenega zdravstvenega delavca. Pogostost pregledov je odvisna od stopnje razjede in osnovne patologije, prisotnosti okužbe, količine izcedka in načina zdravljenja razjede.
- Razjedo je treba očistiti in odstraniti obrobno hiperkeratozo (po možnosti s skalpelom) ter po potrebi postopek ponavljati.
- Za obvladovanje obilnega izcedka in vzdrževanje vlažnega okolja je treba izbrati ustrezno oblogo.
- Namakanje nog lahko povzroči maceracijo kože, zato ga odsvetujemo, priporočamo umivanje.
- Za celjenje pooperativnih ran pride v poštev zdravljenje z negativnim tlakom.

Pri neokuženih razjedah, ki se ne zacelijo po 4–6 tednih ustreznega zdravljenja, pride v poštev adjuvantno zdravljenje z:

- Oblogo, impregnirano s saharoza-oktasulfatom pri nevroishemičnih razjedah (brez hude ishemije).
- Kombiniranim pripravkom (blazinico) iz avtolognih levkocitov, trombocitov in fibrina pri razjedah s pridruženo zmerno ishemijo ali brez nje.
- Pripravki iz amnijskih membran pri razjedah s pridruženo zmerno ishemijo ali brez nje.
- Lokalnim zdravljenjem s kisikom.
- Sistemskim zdravljenjem s (hiperbaričnim) kisikom kot dopolnilnim zdravljenjem ishemičnih razjed, ki se kljub revaskularizaciji ne celijo.

- Spodaj navedeni načini zdravljenja niso podprti z zadostnimi dokazi za rutinsko zdravljenje razjed.
- Biološko aktivni izdelki (kolagen, rastni faktorji, tkivo pridobljeno s pomočjo bioinženiringa) pri nevropatskih razjedah.
- Obloge z antiseptiki ali protimikrobnimi učinkovinami oziroma njihova površinska aplikacija.

4.2.4 Na posameznika osredotočena oskrba

Če je možno, poleg zgoraj navedenih priporočil prihaja v poštev tudi obravnava in zdravljenje dejavnikov, ki so odvisni od posameznika, kot je opisano v poglavju 4.1.3. To vključuje:

- Optimalno uravnavanje glikemije, po potrebi z inzulinom.
- Zdravljenje oteklin in podhranjenosti, če obstajajo.
- Zdravljenje dejavnikov tveganja za srčno-žilne bolezni.
- Zdravljenje depresije ali drugih psihosocialnih težav.

IWGDF praktične smernice

5. AKTIVNA CHARCOTOVA NEVRO-OSTEOARTROPATIJA (CNO)

Pri vseh osebah s sladkorno boleznijo, ki imajo pordelo, toplo in oteklo stopalo, je potrebno pomisliti na diagnozo aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije. Gre za sterilni vnetni proces pri osebah z nevropatijo, ki privede do okvare kosti, sklepov in mehkih tkiv. Ob neustreznem zdravljenju lahko povzroči progresivne zlome in dislokacije, ki vodijo v nastanek deformacij stopala. Diagnoza temelji na zgoraj navedenih kliničnih ugotovitvah vnetja po izključitvi drugih vzrokov in nepravilnosti s slikovnimi preiskavami. Če nativni rentgenski posnetek ne prikaže navedenih sprememb, savetujemo slikanje z magnetno resonanco. Če slednja ni mogoča, sta možni CT preiskava oziroma radioizotopska preiskava. V primeru, da napredne slikovne metode niso dostopne, je treba osebo obravnavati, kot da ima aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo.

Prizadeto okončino je treba čim prej razbremeniti in imobilizirati, saj tako preprečimo napredovanje deformacije in spodbudimo regresijo sprememb. Metoda prve izbire je dokolenski nesnemni mavčev škorenj, metoda druge izbire pa nesnemna dokolenska opornica. Tretja možnost je predpis dokolenske snemne opornice, ki pa jo mora oseba nositi ves čas, je pa tudi manj učinkovita. Podkolenske opornice niso priporočljive. Pomožni pripomočki (npr. bergle) lahko pomagajo pri razbremenitvi prizadete okončine. Z zdravljenjem je treba pričeti takoj po postavitvi diagnoze in z njim nadaljevati do klinične remisije in zraščenja zlomov. Z razbremenitvijo je treba nadaljevati, dokler so prisotni klinični znaki vnetja. To lahko traja tudi več mesecev. Takšno dolgotrajno zdravljenje je povezano s tveganjem za nastanek zapletov (npr. razjed) ali neželenih učinkov (npr. atrofija mišic ali prekomerna obremenitev nasprotne okončine), zato je treba osebe med zdravljenjem natančno spremljati. Trenutno ni na voljo drugega zdravljenja, ki bi lahko skrajšalo trajanje bolezni ali preprečilo nastanek deformacij. Pri osebah, ki imajo povečano tveganje za pomanjkanje vitamina D, svetujemo nadomeščanje vitamina D in kalcija v skladu z lokalnimi priporočili.

Za spremljanje aktivnosti bolezni je enostavna in objektivna metoda merjenje temperature kože z infrardečo termometrijo na obeh stopalih po standardiziranem protokolu. Pri enostranski prizadetosti lahko ob vsakem obisku izračunamo temperaturno razliko med obema stranema. Žal trenutno še ni absolutne mejne vrednosti za opredelitev remisije aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije. Zato za opredelitev doseganja remisije Charcotove nevro-osteoartropatije prihaja v poštev upoštevanje temperature, otekline in sprememb na slikovnih preiskavah. Dokolenski nesnemni mavčev škorenj lahko odstranimo, ko so odsotni klinični znaki vnetja in zraščenje zlomov (če so bili prisotni) na nativni rentgenski sliki. Oseba naj ima po meri izdelano obutev oziroma ortozo, ki se čim boljše prilagaja in podpira obliko stopala in gležnja, s čimer se optimizira porazdelitev pritiska na stopalo ter se tako prepreči ponovna aktivacija Charcotove nevro-osteoartropatije. Ob prisotnosti deformacije oziroma nestabilnosti sklepov za dodatno zaščito prihaja v poštev predpis po meri izdelanih podkolenskih pripomočkov. Po doseženi remisiji je zaradi nevarnosti reaktivacije priporočljivo postopno povečevanje gibanja in obremenitev stopala. Ob pojavu znakov reaktivacije je o tem potrebno nemudoma obvestiti zdravstveni tim.

IWGDF Guidelines

6. ORGANIZACIJA OSKRBE DIABETIČNE NOGE

Uspešnost prizadevanj za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge je odvisna od dobro organiziranega tima, ki uporablja celostni pristop, v katerem je razjeda prepoznana kot znak bolezni več organov in vključuje strokovnjake različnih specialnosti. Za učinkovito organizacijo so potrebni sistemi in smernice za vse vidike standardne oskrbe, kot je opisano v teh praktičnih smericah. Lokalne razlike v virih in osebju pogosto narekujejo možnost oskrbe, vendar bi moral v idealnih pogojih program obravnave diabetične noge zagotavljati:

- Edukacijo oseb s sladkorno boleznijo, njihovih skrbnikov, izobraževanje zdravstvenega osebja v bolnišnicah in na primarni zdravstveni ravni.
- Sistemsko prepoznavanje ogroženih posameznikov, vključno z letnimi pregledi nog vseh oseb s sladkorno boleznijo.
- Dostopnost ukrepov za zmanjšanje tveganja za nastanek razjede na stopalu, npr. podiatrična oskrba in zagotovitev ustrezne obutve.
- Dostopnost hitrega in učinkovitega zdravljenja katerekoli razjede stopala ali okužbe.
- Dostopnost endovaskularnih in kirurških postopkov revaskularizacije ali strokovno znanje in izkušnje na tem področju.
- Dostopnost metod za razbremenitev razjede, kot je opisano v teh smericah.
- Dostopnost oskrbe razjede, ki vključuje vsaj redne preglede, odstranjevanje hiperkeratoz in mrtvin, nameščanje primerih oblog in če je potrebno izbiro oblog za nadzor prekomernega izločanja iz razjede.
- Presojo uspešnosti storitev z namenom prepoznavanja in reševanja težav ter zagotavljanja lokalnih praks, ki ustrezajo sprejetim standardom oskrbe.
- Celostno strukturo, oblikovano tako, da zadovolji potrebe posameznikov, ki potrebujejo kronično oskrbo, in ne le reševanje akutnih težav, ko se pojavijo.

V vseh državah bi morale obstajati vsaj tri ravni interdisciplinarne oskrbe nog (tabela 2).

Tabela 2: Ravni oskrbe sprememb diabetične noge.

Raven oskrbe	Vključeni specialisti
Raven 1	Izbrani osebni zdravnik, podiater, medicinska sestra z dodatnim znanjem s področja sladkorne bolezni
Raven 2	Diabetolog, kirurg (splošni kirurg, ortoped, kirurg, specializiran za obravnavo nog), specialist za ožilje (za endovaskularno ali kirurško revaskularizacijo), infektolog ali klinični mikrobiolog, podiater in diabetološka medicinska sestra v sodelovanju z ortopedskim čevljarjem, ortotikom ali protetikom
Raven 3	Center kot na ravni 2, ki je specializiran za oskrbo diabetične noge, z več strokovnjaki z različnih področij, subspecializiranih za to področje, ki sodelujejo in delujejo kot terciarni referenčni center

7. ZAKLJUČNE MISLI

Mednarodne raziskave so pokazale, da ustanovitev interdisciplinarne skupine za obravnavo diabetične noge in dosledno izvajanje preprečevanja in obvladovanja diabetične noge v skladu z načeli, navedenimi v teh smernicah, prispeva k zmanjšanju pogostosti amputacij spodnjih okončin, povezanih s sladkorno boleznijo. Če ni mogoče oblikovati popolnega tima, si je treba prizadevati za to korak za korakom, s postopnim vključevanjem čim več strokovnjakov različnih specialnosti. Timi morajo biti organizirani tako na primarni kot na sekundarni ravni, v timu morata vladati medsebojno spoštovanje in razumevanje, vsaj eden izmed članov tima mora biti vedno na voljo za posvet ali pregled posameznika. Upamo, da bodo te posodobljene praktične smernice in z njimi povezanih sedem z dokazi podprtih poglavij, še naprej služile kot referenčni dokument za zmanjšanje bremena diabetične noge.

ZAHVALE

Hvaležni smo 49 članom delovne skupine, ki so sodelovali, vložili svoj čas, strokovno znanje in strast za uresničevanje vodilnega projekta IWGDF. Prav tako bi se radi zahvalili 50 neodvisnim zunanjim strokovnjakom za njihov čas in pregled naših kliničnih vprašanj in smernic. Poleg tega se iskreno zahvaljujemo sponzorjem, ki so z velikodušno finančno podporo omogočili pripravo teh smernic.

IZJAVE O NAVZKRIŽJU INTERESOV

Pripravo IWGDF smernic za leto 2019 so z neomejenimi nepovratnimi sredstvi finančno podprli: Molnlycke Healthcare, Acelity, ConvaTec, Urgo Medical, Edixomed, Klaveness, Reapplix, Podartis, Aurealis, SoftOx, Woundcare Circle in Essity. Sponzorji med pisanjem smernic niso imeli nobene povezave s sistematičnim pregledovanjem literature ali bili povezani s člani delovne skupine ter pred objavo niso videli nobene smernice ali dokumenta, povezanega s smernicami.

Vse posamezne izjave o navzkrižju interesov avtorjev teh smernic so na voljo na: https://iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biographies/

IWGDF praktične smernice

PRILOGA 1

OCENA ZAŠČITNE OBČUTLJIVOSTI NOG

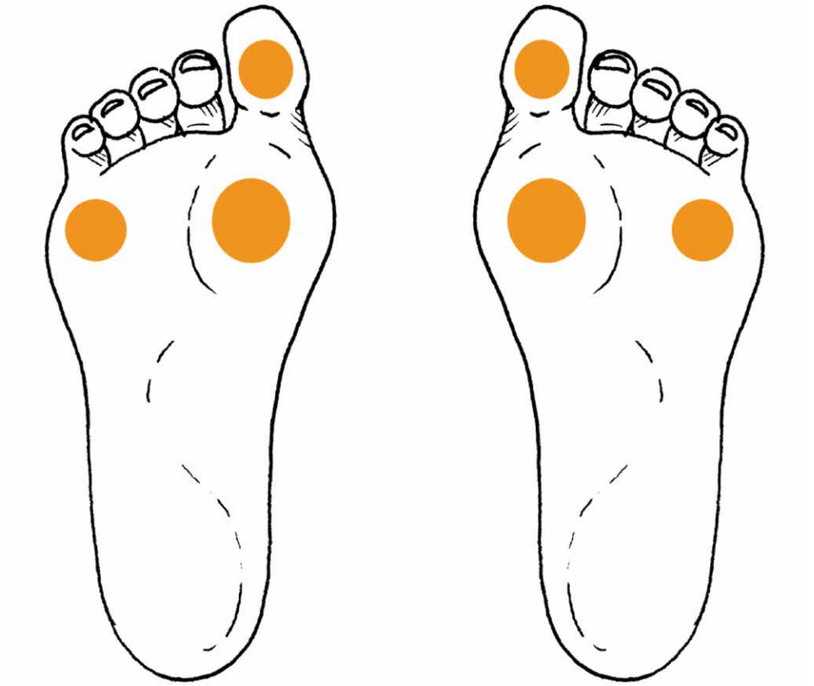
Periferno nevropatijo lahko odkrijemo z uporabo 10 g (5,07 Semmes-Weinstein) monofilamenta (zazna izgubo zaščitne občutljivosti) in glasbenih vilic (128 Hz, zaznajo izgubo občutka za vibracije).

10 g (5,07) Semmes-Weinsteinov monofilament

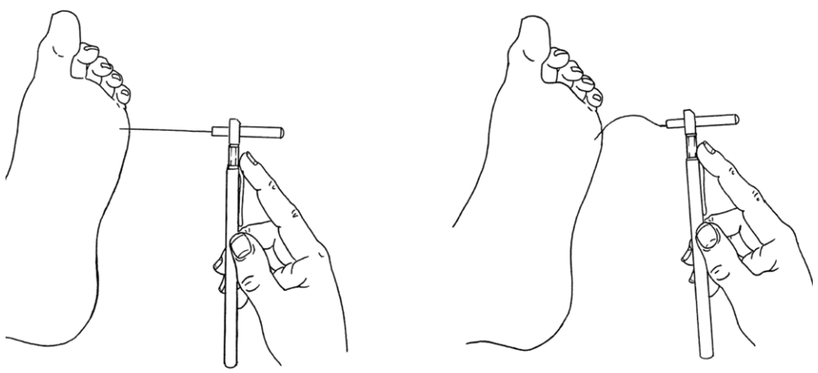
- Preiskovancu najprej pokažemo, kakšen občutek povzroča monofilament, in sicer tako, da se z monofilamentom dotaknemo roke (ali komolca ali čela).
- Testiranje opravimo na treh različnih mestih na obeh nogah, izberemo med tistimi, ki so prikazana na sliki 4.
- Prepričamo se, da preiskovanec ne vidi, kdaj in na katerih mestih se ga dotikamo z monofilamentom.
- Monofilament postavimo pravokotno na površino kože (slika 5a) z zadostno silo, da se nitka upogne (slika 5b).
- Celoten postopek približevanja, dotika kože in odmikanja monofilamenta naj traja približno 2 sekundi.
- Z monofilamentom se ne dotikamo neposredno razjede, kalusa, brazgotine ali nekrotičnega tkiva.
- Pazimo, da monofilament ne drsi po koži in da se preiskovanega mesta ne dotaknemo večkrat.
- Monofilament pritisnemo na kožo in preiskovanca vprašamo, ali čuti pritisk (»da«/«ne«) in nato, kje čuti pritisk (npr. »podplat leve noge«/«desna peta«).
- Pritisk ponovimo dvakrat na istem mestu, vendar ga izmenjujemo z vsaj enim »slepim« pritiskom, pri katerem se z monofilamentom kože ne dotaknemo (skupno tri vprašanja na posameznem mestu).
- Zaščitna občutljivost je prisotna na vsakem mestu, kjer posameznik pravilno odgovori na dva od treh pritiskov; odsotna, kadar posameznik od treh odgovorov poda dva napačna.
- Preiskovance med preizkusom spodbudimo tako, da jim posredujemo pozitivne povratne informacije.

Monofilament po tem, ko je bil v istem dnevu večkrat uporabljen, začasno izgubi prožnost. Če isti monofilament uporabljamo dalj časa, je izguba prožnosti lahko tudi trajna. Priporočeno je, da se monofilamenta po pregledu 10–15 oseb ne uporablja 24 ur; z novim ga je potrebno nadomestiti po uporabi na 70–90 preiskovancih.

Slika 4: Področja, kjer je potrebno preveriti izgubo zaščitne občutljivosti z 10 g Semmes-Weinsteinovim monofilamentom.



Slika 5: Pravilna uporaba 10 g Semmes-Weinsteinovega monofilamenta.

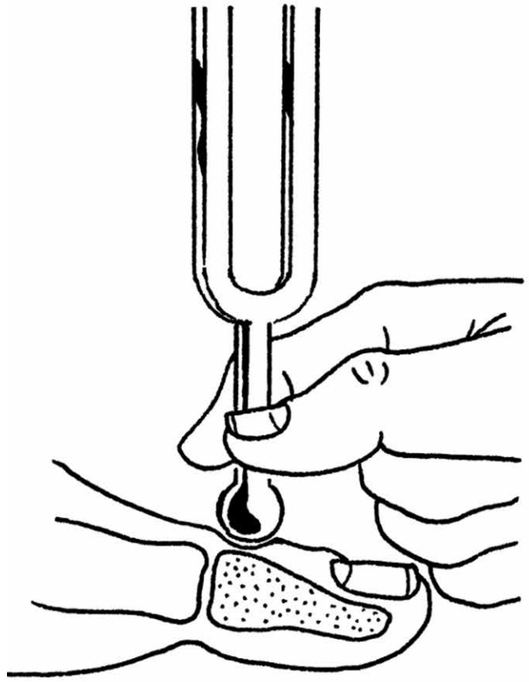


IWGDF praktične smernice

128 Hz Glasbene vilice

- Preiskovancu najprej pokažemo, kakšen občutek povzročajo glasbene vilice, in sicer tako, da mu jih postavimo na zapestje (ali komolec ali ključnico).
- Prepričamo se, da preiskovanec ne vidi, kdaj in kje preiskovalec uporablja glasbene vilice.
- Glasbene vilice postavimo na koščeni del hrbtišča končnega členka na nožnem palcu (ali drugem prstu, če palca ni).
- Glasbene vilice držimo pravokotno na kost, pritisk naj bo enakomeren (slika 6).
- Pritisk ponovimo dvakrat na istem mestu, vendar ga izmenjujemo z vsaj enim »slepim« pritiskom, pri katerem glasbene vilice ne vibrirajo.
- Test je pozitiven, če preiskovanec pravilno ugotovi vsaj dve od treh postavitev glasbenih vilic in negativen, če sta napačni dve od treh ugotovitev.
- Če preiskovanec vibracij na nožnem palcu ne zazna, test ponovimo bolj proksimalno (npr. gleženj, grča golenice (tuberositas tibiae)).
- Preiskovance med preizkusom spodbudimo tako, da jim posredujemo pozitivne povratne informacije.

Slika 6: Pravilna uporaba 128 Hz glasbenih vilic pri preizkušanju občutka za vibracije.



Preizkus občutka za rahel dotik

Ta preprost test (imenovan tudi Ipswich Touch test) se lahko uporablja za presejanje na izgubo zaščitne občutljivosti, kadar 10-gramskega monofilamenta ali 128 Hz glasbenih vilic nimamo na voljo. Rezultati testa se ujemajo z rezultati drugih testov za oceno izgube zaščitne občutljivosti, vendar njegova natančnost pri napovedovanju nastanka razjed na stopalih ni bila ovrednotena.

- Preiskovancu pojasnimo postopek in se prepričamo, da ga razume.
- Preiskovancu naročimo, da zapre oči in reče »da«, ko začuti dotik.
- Preiskovalec se s konico svojega kazalca narahlo zaporedoma dotakne vrškov prvega, tretjega in petega prsta obeh nog za 1–2 s.
- Pri dotiku ne pritiskamo ali potrkavamo.
- Izguba zaščitne občutljivosti je prisotna, kadar preiskovanec rahlega dotika ne čuti na dveh ali več mestih.

IWGDF praktične smernice

PRILOGA 2

MERITEV TLAKA NA GLEŽNJU, OBLIKE DOPPLERSKEGA ARTERIJSKEGA SIGNALA IN IZRAČUN GLEŽENJSKEGA INDEKSA

Pri osebah s sladkorno boleznijo je natančnost kliničnega pregleda za ugotavljanje prisotnosti periferne arterijske bolezni nizka. Zato pri vseh osebah z razjedo na nogi priporočamo objektivno meritev oziroma oceno prekrvitve stopal s spodaj opisanimi preiskavami. Izvedbo teh preiskav priporočamo tudi pri osebah brez razjede na stopalu, pri katerih je postavljen sum na periferno arterijsko bolezen.

Potrebni materiali
Ročni žilni Doppler s 5–10 mHz sondo
Ultrazvočni gel
Sfigmomanometer
Izbira dovolj velike manšete za merjenje krvnega tlaka, da jo je možno namestiti okoli nadlahti in stegna (dolžina mora biti približno 40% večja od obsega merilnega mesta).

Merilni pogoji
Mirno okolje v sobi s temperaturo 22–24°C.
Preiskovanec naj se dve uri pred meritvijo izogiba uživanju alkohola, telesni vadbi in kofeinu.
Preiskovanec naj približno 10 minut pred meritvijo leži.
Obe roki in spodnji del nog naj bodo goli.
Preiskovanec ne sme imeti tesnih rokavov srajc in hlač.
Pri izvedbi meritev je vedno potrebno opraviti enako zaporedje, kot je opisano spodaj.

Oblika pulznega vala na nadlahti in gležnju

Tlak na nadlahti
Manšeto namestimo okoli nadlahti.
Gel nanesemo na področje brahialne arterije (ki jo lahko najprej otipamo). Prepričamo se, da s sondo zaznavamo jasen zvočni signal.
Manšeto napihnemo na približno 30 mmHg nad tlakom, pri katerem signal popolnoma izgine.
Manšeto počasi spuščamo s hitrostjo 2–3 mmHg na sekundo, dokler se ponovno ne pojavi zvočni signal, takrat je tlak v manšeti enak sistoličnemu tlaku v arteriji. Rezultat zabeležimo. Postopek ponovimo na drugi roki.

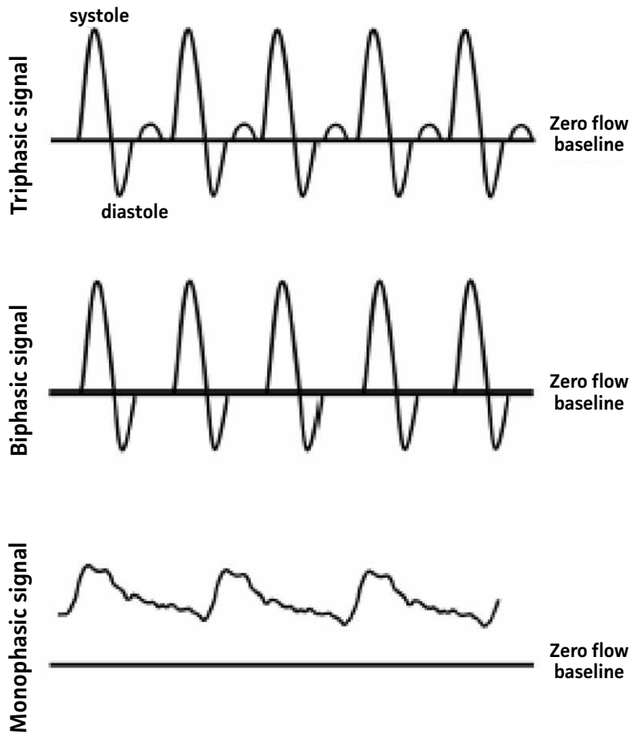
Tlak na gležnju in ocena pulznega vala
Manšeto namestimo približno 2 cm nad gleženj, tako da so cevke obrnjene navzgor.
Gel nanesemo na področje arterije dorsalis pedis in arterije tibialis posterior (glejte spodnjo sliko); sondo Dopplerja namestimo na posamezno arterijo pod kotom 40–60°.
Sondo počasi premikamo, da dobimo položaj z najboljšim signalom.
Pregledamo ali natisnemo obliko valovanja na zaslonu Dopplerjevega aparata. Če naprava ne prikaže oblike valovanja, glede na zvok ocenimo obliko Dopplerjevega valovanja.
Odsoten signal ali monofazni signal je nenormalen in kaže na prisotnost periferne arterijske bolezni (slika 7).

IWGDF Guidelines

Manšeto napihnemo za približno 30 mmHg nad tlak, pri katerem pulzirajoči zvok/signal na zaslonu popolnoma izgine.
Manšeto počasi spuščamo s hitrostjo 2–3 mmHg na sekundo, dokler se ponovno ne pojavi zvočni signal oziroma se pojavi majhen dvig vala na zaslonu Dopplerjevega aparata (ta je prisoten pred pojavom celotnega vala). Rezultat zabeležimo.
Po minuti počitka opravitmo meritev na drugi arteriji iste noge ali ponovimo meritev, če se je signal med prvo meritvijo izgubil (med postopkom ne napihujemo manšete).
Meritve ponovimo na drugi nogi.

Izračun gleženjskega indeksa
Za potrditev diagnoze periferne arterijske bolezni je potreben izračun gleženjskega indeksa za vsako okončino. Gleženjski indeks se izračuna tako, da se vrednost tlaka na arteriji dorsalis pedis ali arteriji tibialis posterior deli z višjo vrednostjo tlaka na nadlahti (levi ali desni). Izračun gleženjskega indeksa se je doslej izvajal tako, da se v izračunu upošteva višji tlak na arteriji dorsalis pedis ali arteriji tibialis posterior. Na ta način pridobimo najboljšo oceno možne prekrvitve stopala.

Slika 7: trifazne (A), dvofazne (B) in enofazne oblike pulznega vala izmerjenega s pomočjo Dopplerja (C).



MERITEV TLAKA NA PALCU IN IZRAČUN PALČNEGA INDEKSA S POMOČJO FOTOPLETIZMOGRAFIJE

Oprema
Uporabljamo lahko več različnih vrst opreme, kot so živosrebrni merilnik krvnega tlaka, laserski Doppler in Doppler z neprekinjenim valovanjem. Pogosto uporabljamo fotopletizmografijo z infrardečo sondo. Na palcu merimo spremembe polnjenosti in volumna krvi, kar se odraža v obliki valovanja. V nadaljevanju opisujemo uporabo fotopletizmografije.

Priprava
Sfigmomanometer
Manšeta za elektronske meritve tlaka; velikost manšete naj bo približno 1,5-krat večja od premera prsta
Fotopletizmografska sonda
Fotopletizmografska enota ali ročni Doppler, ki ga je mogoče priključiti na fotopletizmografsko sondo

Merilni pogoji
Kot pri meritvah gleženjskega indeksa, glejte zgoraj.

Merjenje tlaka palca
Manšeto namestimo na bazo palca, fotopletizmografsko sondo pa na distalni del palca, in sicer dovolj trdno, da ostane na mestu. Prepričamo se, da ni prekomernega pritiska, medtem ko manšeta ni napihnjena.
Kadar meritve ni možno izvesti na palcu, lahko uporabimo tudi drugi prst (če manšeto lahko namestimo na bazo prsta).
Sondo pritrdimo z lepilnim trakom, tako da se celotna površina sonde dotika kože (na spodnjo stran sonde ne sme prodreti zunanja svetloba) in da preprečimo majhne premike, ki bi motili obliko valovanja.
Počakamo, da se na zaslonu enote prikaže ciklični signal.
Ko se pojavi enakomerna oblika valovanja, napihnemo manšeto na približno 30 mmHg nad tlak, pri katerem se oblika valovanja izravna.
Manšeto počasi spuščamo s hitrostjo 2–3 mmHg na sekundo. Tlak v manšeti ob prvem pojavu dviga signala je enak sistoličnemu tlaku v arteriji. Rezultat zabeležimo.
V primeru neoptimalne meritve je možna ponovitev po treh minutah premora.
Opomba: kadar je tlak na palcu v mirovanju nizek (kar kaže na zmanjšan periferni pretok krvi), je povratni val običajno manjši in se manj jasno razlikuje od izhodiščne vrednosti.

Sistolični tlak na nadlahti
Izmerite sistolični tlak na brahialni arteriji na obeh rokah enako kot je opisano pri meritvi gleženjskega indeksa (zgoraj).

Izračun palčnega indeksa
Palčni indeks se izračuna za vsako nogo posebej tako, da se tlak palca deli z višjim tlakom na nadlahti (levi ali desni).
Vrednost palčnega indeksa pod 0,7 velja za nenormalno, torej kaže na periferno arterijsko bolezen.

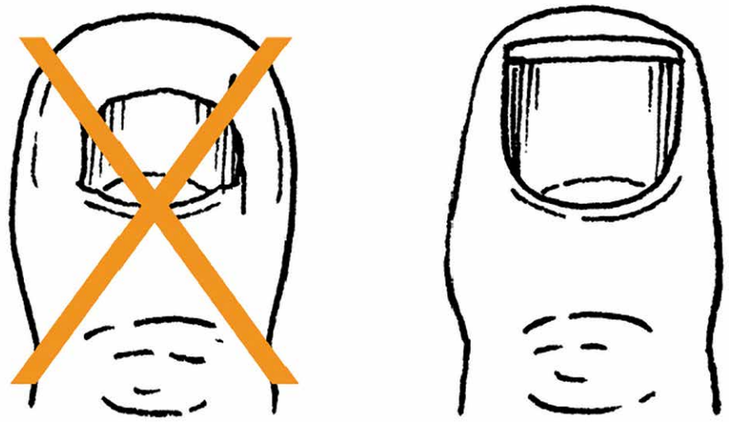
PRILOGA 3

OBSEG EDUKACIJE OSEB S POVEČANIM TVEGANJEM ZA NASTANEK RAZJEDE NA NOGI (STOPNJA TVEGANJA 1 ALI VEČ)

- Ugotoviti je treba ali si je oseba sposobna samostojno pregledovati noge. Če ni, se dogovorimo, kdo ji pri tem lahko pomaga. Osebe z motnjami vida ali slabo gibljivostjo samostojnega pregleda nog ne morejo opraviti.
- Osebi razložimo zakaj je pomembno vsakodnevno pregledovanje obeh nog v celoti, vključno s področji med prsti.
- Osebo seznanimo kako in na katerega zdravstvenega delavca se lahko obrne v primeru bolezenske spremembe na nogah (zvišana temperatura kože, mehur, ureznina, praska ali razjeda).
- S posameznikom preverimo sledeča navodila:
  - Doma in zunaj se je treba izogibati bosonogi hoji, hoji samo v nogavicah, ali v copatih s tankim podplatom.
  - Izogibati se je treba nošenju pretesnih čevljev, z grobimi robovi ali neravnimi šivi.
  - Pred obuvanjem je treba natančno pregledati in ročno pretipati notranjost čevljev.
  - Nositi je treba nogavice, ki naj bodo brez šivov (ali pa naj bodo šivi obrnjeni navzven); nogavice ali dokolenke naj ne bodo tesne (predpis kompresijskih nogavic mora biti usklajen s skupino za oskrbo nog); nogavice je potrebno menjati vsak dan.
  - Umivanje nog je potrebno vsak dan, in sicer z mlačno vodo (temperatura vode mora biti nižja od 37°C). Po umivanju je potrebno noge skrbno obrisati, zlasti med prsti.
  - Odsvetujemo uporabo grelnikov ali termoforjev za ogrevanje nog.
  - Odsvetujemo uporabo kemičnih sredstev za odstranjevanje kurjih očes ali trde kože – to naj opravi strokovno usposobljena oseba.
  - Svetujemo uporabo krem za mazanje suhe kože, vendar ne med prsti.
  - Nohte je treba striči naravnost (slika 8).
  - Redno je treba hoditi na preglede nog k za to ustrezno usposobljenemu zdravstvenemu delavcu.

IWGDF praktične smernice

Slika 8: Pravilen način striženja nohtov na nogah.



IWGDF Guidelines

IWGDF smernice za preprečevanje razjed na diabetični nogi

Posodobitev IWGDF 2023

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Sicco A. Bus[1,2]; Isabel C.N Sacco[3]; Matilde Monteiro-Soares[4,5,6]; Anita Raspovic[7]; Joanne Paton[8]; Anne Rasmussen[9]; Larry A. Lavery[10];
Jaap J. van Netten[1,2], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Amsterdam UMC, location University of Amsterdam, Department of Rehabilitation Medicine, Meibergdreef 9, Amsterdam, the Netherlands

[2] Amsterdam Movement Sciences, program Rehabilitation & Development, Amsterdam, the Netherlands

[3] Physical Therapy, Speech and Occupational Therapy department, School of Medicine, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

[4] Portuguese Red Cross School of Health – Lisbon, Lisbon, Portugal

[5] MEDCIDS – Departamento de Medicina da Comunidade Informação e Decisão em Saúde, Faculty of Medicine of the University of Porto, Porto, Portugal

[6] RISE@CINTESIS, Faculty of Medicine Oporto University, Porto, Portugal

[7] Discipline of Podiatry, School of Allied Health, Human Services and Sport, La Trobe University, Melbourne, Victoria, Australia

[8] School of Health Professions, University of Plymouth, Plymouth, UK

[9] Steno Diabetes Center Copenhagen, Herlev, Denmark

[10] Department of Plastic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, United States of America

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

1. Pri osebah z zelo majhnim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnja tveganja 0), enkrat letno priporočamo pregled nog za oceno prisotnosti simptomov ali znakov periferne nevropatije oziroma periferne arterijske bolezni, zaradi ugotavljanja morebitnega povečanega tveganja za nastanek razjede na nogi. Priporočena je uporaba sistema za oceno tveganja IWGDF (jakost priporočila po GRADE metodologiji: močna; nivo dokazov: visok).
2. Če ima oseba izgubo zaščitne občutljivosti ali periferno arterijsko bolezen, presejalni pregled razširimo z anamnezo in dodatnim pregledom nog, zaradi ugotavljanja:
   - predhodne razjede na nogi ali amputacije spodnje okončine;
   - končne ledvične odpovedi;
   - prisotnosti ali napredovanja deformacij stopala;
   - omejene gibljivosti stopala in gležnja;
   - odvečnega kalusa;
   - morebitnih predulcerativnih sprememb ali razjed na nogi. Za oceno tveganja za nastanek razjede na nogi in informiranja glede zdravljenja priporočamo uporabo IWGDF razvrstitvenega sistema. Presejalni pregled nog je treba ponavljati na 6–12 mesecev pri osebah s stopnjo tveganja 1, na 3–6 mesecev pri osebah s stopnjo tveganja 2 in na 1–3 mesece pri osebah s stopnjo tveganja 3 (močna; visok).
3. Osebe s stopnjo tveganja za nastanek razjede na nogi 1–3, je treba poučiti, spodbujati in opominjati o načinih zaščite nog; predvsem se morajo v notranjih prostorih in zunaj izogibati bosonogi hoji, hoji samo v nogavicah ali v copatih s tankim podplatom (močna, nizek).
4. Osebe s stopnjo tveganja za nastanek razjede na nogi 1–3, je treba poučiti, spodbujati in opominjati glede vsakodnevnega umivanja nog, ki jih je po umivanju treba skrbno obrisati, zlasti med prsti. V primeru suhe kože svetujemo uporabo vlažilnih krem. Nohte je treba striči naravnost (močna, nizek).
5. Osebe s stopnjo tveganja za nastanek razjede na nogi 1–3, je treba poučiti, spodbujati in opominjati glede vsakodnevnega pregledovanja obeh nog. Ob prisotnosti ali sumu za razjedo na nogi se je glede nadaljnjih ukrepov treba nemudoma posvetovati z zdravstvenim osebjem (močna, nizek).
6. Osebam s stopnjo tveganja za nastanek razjede na nogi 1–3, je za preprečevanje nastanka razjede zagotovimo ustrezno strukturirano edukacijo o samooskrbi in pravilni negi nog (močna, nizek).
7. Pri osebah z zmernim ali velikim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 2–3), za odkrivanje zgodnjih znakov vnetja na nogi in preprečevanje nastanka razjede ali njene ponovitve, svetujemo dnevno merjenje temperature na nogah. Osebe poučimo, da v primeru pojava razlike v temperaturi (2,2 °C nad temperaturnim pragom) med simetričnima predeloma obeh nog v dveh zaporednih dneh, zmanjšajo obseg telesne dejavnosti (hoje) ter se glede nadaljnih ukrepov posvetujejo z zdravstvenim osebjem (pogojna, srednji).
8. Osebe s tveganjem za nastanek razjede na nogi:
   a) brez ali z zmerno deformacijo stopala, brez znakov grozeče razjede ali z zaceljeno razjedo, ki ni na podplatu (stopnje tveganja 1–3), poučimo o uporabi terapevtske obutve, ki se ustrezno prilega obliki noge (močna, nizek);

IWGDF smernice za preprečevanje razjed

   b) z deformacijo stopala, ki znatno povečuje pritisk, ali z znaki grozeče razjede (stopnje tveganja 2–3), prihaja v poštev predpis po meri izdelanih čevljev, vložkov in/ali ortoz za prste (pogojna, nizek);
   c) z zaceljeno razjedo na podplatu (stopnja tveganja 3), za preprečevanje ponovitve razjede lahko uporabljajo terapevtsko obutev, ki zmanjša pritisk na preobremenjenih mestih na podplatu med hojo. Osebe spodbujamo k čim bolj doslednemu nošenju terapevtske obutve, tako v zaprtih prostorih kot na prostem (močna, srednji).
9. Osebe s tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 1–3), je treba obravnavati zaradi vseh opozorilnih znakov grozeče razjede, odstranjevati obilen kalus, ustrezno zdraviti vraščene nohte ter zdraviti glivične okužbe stopal (močna, zelo nizek).
10. Pri osebi s tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 1–3) in ne-togim kladivastim prstom s spremembami nohta, prekomernim kalusom ali grozečo razjedo na vršku ali distalnem delu tega prsta, svetujemo:
    a) za zdravljenje in preprečevanje pojava prve razjede ali njene ponovitve tenotomijo tetive digitalnega fleksorja (pogojna, srednji), ali
    B) predpis ortoz, kot so silikonska ortoza za prste ali (pol)trde ortoze, ki zmanjšujejo nastajanje hiperkeratoz (prekomernega kalusa) prstov na nogi (pogojna, nizek).
11. Pri osebah s tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 1–3), za preprečevanje nastanka razjede odsvetujemo dekompresijo živca (pogojna, zelo nizek).
12. Za osebe z majhnim ali zmernim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 1–2), prihaja v poštev napotitev na 8–12 tedenski program vadbe za izboljšanje gibljivosti gležnjev in stopala, po možnosti pod nadzorom ustrezno usposobljenega zdravstvenega delavca. Po zaključku takega programa osebe spodbujamo k čim bolj doslednemu izvajanju vaj za gibljivost gležnjev in stopal zaradi zmanjšanja tveganja za nastanek razjede na nogi (pogojna, nizek).
13. Pri osebah z majhnim ali zmernim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 1–2), je varno zmerno povečanje obsega dnevne telesne dejavnosti, kot je hoja (npr. dodatno 1000 korakov na dan). Osebe je treba opozoriti na pomen ustrezne obutve, predvsem pri dvigovanju težkih bremen; pogosteje morajo opraviti pregled stopal za ugotavljanje prisotnosti znakov grozeče razjede ali poškodb (pogojna, nizek).
14. Osebam z zmernim ali velikim tveganjem za nastanek razjede na nogi (stopnje tveganja 2–3), je zaradi preprečevanja nastanka prve razjede ali njene ponovitve, treba zagotoviti celostno oskrbo nog. Slednja mora vključevati profesionalno nego nog, ustrezno obutev in strukturirano edukacijo o samooskrbi, kar je pri osebi z velikim tveganjem potrebno ponavljati na 1–3 mesece, pri osebi z zmernim tveganjem za nastanek razjede na nogi pa na 3–6 mesecev (močna, nizek).

Tabela 1: IWGDF 2023 klasifikacija tveganja za nastanek razjede in ustrezna pogostost presejalnih pregledov nog.

Stopnja	Tveganje za nastanek razjede	Značilnosti	Pogostost pregledov nog*
0	Zelo majhno	Zaščitna občutljivost ohranjena *IN* NI periferne arterijske bolezni	Enkrat letno
1	Majhno	Izguba zaščitne občutljivosti *ALI* periferna arterijska bolezen	Enkrat na 6 do 12 mesecev
2	Zmerno	Izguba zaščitne občutljivosti in periferna arterijska bolezen ALI izguba zaščitne občutljivosti in deformacija stopala ALI periferna arterijska bolezen in deformacija stopala	Enkrat na 3 do 6 mesecev
3	Veliko	Izguba zaščitne občutljivosti ali periferna arterijska bolezen IN eno ali več od naslednjega: - anamneza razjede na nogi, - amputacija spodnje okončine (majhna ali velika), - končna ledvična odpoved	Enkrat na 1 do 3 mesece

* Pogostost pregledov temelji na strokovnem mnenju, saj ni objavljenih dokazov o ustreznosti navedenih intervalov.

IWGDF smernice za preprečevanje razjed

IWGDF Guidelines

IWGDF smernice za razvrstitev razjed diabetične noge

Posodobitev IWGDF 2023

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Matilde Monteiro-Soares[1,2], David Russell[3,4], Edward J Boyko[5], William Jefcoate[6], Joseph L Mills[7], Stephan Morbach[8], Fran Game[9] Matilde Monteiro-Soares[1,2,3], Emma J. Hamilton[4,5], David A. Russel[6,7], Gulapar Srisawasdi[8,9], Ed J. Boyko[10,11], Joseph L. Mills[12], William Jeffcoate[13], Fran Game[14], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Higher School of Health of the Portuguese Red Cross, Lisbon, Portugal

[2] Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences (MEDCIDS), Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

[3] RISE@ CINTESIS, Faculty of Medicine, Oporto University, Porto, Portugal

[4] Department of Endocrinology and Diabetes, Fiona Stanley Hospital, Murdoch, Australia

[5] University of Western Australia, Medical School, Fiona Stanley Hospital, Murdoch, Australia

[6] Leeds Institute of Clinical Trials Research, University of Leeds, Leeds, UK

[7] Leeds Vascular Institute, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK

[8] Department of Rehabilitation Medicine, Sirindhorn School of Prosthetics Orthotics, Bangkok, Thailand

[9] Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

[10] Department of Medicine, University of Washington, Seattle, Washington, USA

[11] Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle, Washington, USA

[12] Baylor College of Medicine, Michael E. DeBakey Department of Surgery, Houston, Texas, USA

[13] Nottingham University Hospitals Trust, Nottingham, UK

[14] University Hospitals of Derby and Burton NHS Foundation Trust, Derby, UK

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

1. a. Za medsebojno komunikacijo med zdravstvenimi delavci glede značilnosti razjede na diabetični nogi priporočamo uporabo SINBAD sistema, kjer je potrebna natančna opredelitev vsake od postavk sistema (močna, nizek).

Tabela 1: SINBAD sistem točkovanja.

Kategorija	Definicija	Ocena/Točkovanje
Mesto razjede	Sprednji del stopala	0
	Srednji ali zadnji del stopala	1
Ishemija	Prekrvitev stopal intaktna: tipen vsaj en stopalni pulz	0
	Klinični znaki zmanjšane prekrvitve stopal	1
Nevropatija	Ohranjena zaščitna občutljivost	0
	Izguba zaščitne občutljivosti	1
Bakterijska okužba	Odsotna	0
	Prisotna	1
Površina/velikost	Razjeda < 1cm^2	0
	Razjeda ≥ 1 cm^2	1
Globina	Razjeda omejena na kožo in podkožje	0
	Razjeda sega do mišic, kit ali globljih tkiv	1
Največji možni skupni seštevek		6

b. Če je možno in v zdravstveni ustanovi izvedljivo, za medsebojno komunikacijo med zdravstvenimi delavci glede značilnosti razjede na diabetični nogi priporočamo uporabo WIfI sistema (angl. Wound, Ischemia, foot Infection) klasifikacije (pogojna, nizek).

IWGDF smernice - razvrstitev razjed

Tabela 2. Wifi klasifikacija.

Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: razred razjede.

RAZJEDA Razred	Klinični opis
0	Ishemična bolečina v mirovanju; brez razjede ali gangrene.
1	Majhna izguba tkiva: majhna plitva razjeda <5 cm^2 na stopalu ali distalnem delu noge. Brez gangrene. Rešljiva z enostavno amputacijo prsta (<2 prsta) ali kožnim pokritjem.
2	Večja izguba tkiva: globlja razjeda z eksponirano kostjo, sklepom ali kito; razjeda 5–10 cm^2, ki ne vključuje pete; spremembe so omejene na prste. Rešljiva z obsežnim kirurškim posegom na sprednjem delu stopala.
3	Obsežna, globoka razjeda/gangrena >10 cm^2, na sprednjem in/ali srednjem delu stopala; celotna debelina; globoka razjeda na peti >5 cm^2 z ali brez prizadetosti petnice. Rešljiva le s kompleksno rekonstrukcijo stopala.

Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: stopnja ishemije.

ISHEMIJA Stopnja	Gleženjski indeks	Sistolni tlak na gležnju (mmHg)	Tlak palca, skozikožna oksimetrija (mmHg)
0	≥ 0,80	>100	≥ 60
1	0,6 - 0,79	70-99	40-59
2	0,4 - 0,59	50–69	30-39
3	<0,40	<50	<30

Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: stopnja okužbe.

OKUŽBA STOPALA Stopnja	Klinične značilnosti	IDSA klasifikacija	Razred IWGDF
0	Razjeda brez gnojenja ali simptomov oz. znakov okužbe	neokužena	1
1	>2 znaka okužbe, eritem (<2 cm), bolečina, občutljivost, toplota ali induracija) brez prizadetosti globjih tkiv in brez sistemskih znakov vnetja	blaga	2
2	Brez sistemskih znakov vnetja, z ≥1 od naslednjih znakov: celulitis (>2 cm), limfangitis, širjenje pod fascijo, globok tkivni absces, gangreno, prizadetost mišic, kit, sklepov ali kosti	zmerna	3
3	Znaki sistemskega vnetnega odgovora (SIRS/sepsa) ali presnovna neurejenost.	huda	4

2. Odsvetujemo uporabo katerekoli izmed trenutno razpoložljivih klasifikacij oz. točkovalnikov za napovedovanje izida oz. prognoze razjede na diabetični nogi (močna, nizek).
3. a. Pri osebi z okuženo razjedo na diabetični nogi za opredelitev in zdravljenje razjede priporočamo uporabo IDSA/IWGDF klasifikacije (močna, nizek).

Tabela 3. Razvrstitev IWGDF/IDSA.

Klinične značilnosti	Resnost okužbe	Stopnja PEDIS
Rana brez gnojnega izcedka ali znakov vnetja	Neokužena	1
Prisotnost ≥ 2 znakov vnetja (gnojni izcedek ali rdečina, občutljivost, toplota ali induracija); celulitis oz. rdečina okrog razjede omejena na območje na ≤ 2 cm okrog razjede; okužba je omejena na kožo ali povrhnja podkožna tkiva; brez drugih lokalnih zapletov ali sistemskih znakov	Blaga	2
Okužba (kot opisano zgoraj) pri posamezniku, ki ne kaže sistemskih znakov obolenja in je presnovno stabilen, vendar ima ≥ 1 od naslednjih značilnosti: celulitis, ki se širi > 2 cm, limfangitis, širjenje pod povrhnjo fascijo, absces globokih tkiv, gangrena, prizadetost mišic, kit, sklepov ali kosti	Zmerna	3
Okužba pri posamezniku s sistemskimi znaki vnetja in presnovno nestabilnostjo (npr. povišana telesna temperatura, mrzlica, tahikardija, hipotenzija, zmedenost, bruhanje, levkocitoza, acidoza, hiperglikemija, azotemija)	Huda	4

b. Če je možno in v zdravstveni ustanovi izvedljivo, je pri osebi z okuženo razjedo na diabetični nogi za opredelitev in zdravljenje razjede priporočljiva uporaba WIfI sistema (pogojna, nizek).

4. Pri osebi s sladkorno boleznijo, periferno arterijsko boleznijo in razjedo noge, za oceno verjetnosti celjenja razjede in ocene tveganja za amputacijo, svetujemo uporabo WIfI sistema (pogojna, nizek).
5. Za oceno oziroma primerjavo izidov razjed diabetične noge med različnimi institucijami na regionalnem / nacionalnem / mednarodnem nivoju priporočamo uporabo SINBAD sistema (močna, visok).

IWGDF smernice - razvrstitev razjed

IWGDF Guidelines

IWGDF smernice za odkrivanje in zdravljenje okužbe diabetične noge

IWGDF/IDSA 2023

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Éric Senneville[1], Zaina Albalawi[2], Suzanne A. van Asten[3], Zulfiqarali G. Abbas[4], Geneve Allison[5], Javier Aragón-Sánchez[6], John M. Embil[7], Lawrence A. Lavery[8], Majdi Alhasan[9], Orhan Oz[10], Ilker Uçkay[11], Vilma Urbančič-Rovan[12], Zhang-Rong Xu[13], Edgar J.G. Peters[14], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Department of Infectious Diseases, Gustave Dron Hospital, Tourcoing, France

[2] Department of Medicine, Division of Endocrinology, Memorial University, Canada

[3] Leiden University Medical Centre, Leiden, the Netherlands

[4] Abbas Medical Centre, Muhimbili University of Health and Allied Sciences, Dar es Salaam, Tanzania

[5] Tufts Medical Center, Department of Medicine, Boston, Massachusetts, USA

[6] La Paloma Hospital, Las Palmas de Gran Canaria, Spain

[7] Alberta Public Laboratories, University of Alberta Hospital, Edmonton, Alberta, Canada

[8] Department of Plastic Surgery, Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, USA

[9] Department of Medicine, Prisma Health-Midlands, Columbia, South Carolina, USA

[10] UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, USA

[11] Balgrist University Hospital, Zurich, Switzerland

[12] Faculty of Medicine, University Medical Centre, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia

[13] Diabetes Centre, The 306th Hospital of PLA, Beijing, China

[14] Department of Internal Medicine, Infection and Immunity Institute, Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA:

1. a) Diagnozo okužbe mehkih tkiv diabetične noge postavimo klinično, na podlagi lokalnih ali sistemskih znakov in simptomov vnetja (močna, nizek).
   b) Stopnjo okužbe diabetične noge ocenimo s pomočjo klasifikacije International Working Group on the Diabetic Foot/Infectious Diseases Society of America (IWGDF/IDSA) (močna, nizek).

Tabela 1: Klasifikacijski sistem za oceno prisotnosti in stopnje okužbe diabetične noge.[a]

Klinična razvrstitev okužbe, z definicijami	**IWGDF/IDSA klasifikacija**
Brez sistemskih ali lokalnih simptomov ali znakov okužbe	1 / neokuženo
Prisotni vsaj dve od naštetih značilnosti: • lokalna oteklina ali induracija • rdečina >0,5 cm, <2 cm[b] okoli razjede • lokalna občutljivost ali bolečina • lokalno področje toplejše • gnojni izcedek In brez drugega razloga za vnetni odgovor kože (npr. poškodba, putika, akutna Charcotova neuro-artropatija, zlom, tromboza ali venska staza)	2 / blaga okužba
Okužba brez sistemskih znakov (glej spodaj), ki vključuje: • rdečino, ki sega ≥2 cm[b] od roba rane, **in/ali** • zajete strukture, globlje od kože in podkožja (npr. kite, mišice, sklepi, kost) Okužba, ki zajema kost (osteomielitis)	3 / zmerna okužba Dodati “(O)”
Okužba noge s pridruženimi sistemskimi znaki (ali sistemskim vnetnim odgovorom (SIRS)), kar vključuje dvoje ali več od naštetega: • telesna temperatura >38°C ali <36°C • frekvenca srca >90 utripov/minuto • frekvenca dihanja >20 vdihov/minuto ali PaCO2<4.3 kPa (32 mmHg) • število levkocitov >12,000/mm^3, ali <4,000/mm^3, ali >10% nezrelih (paličastih) oblik Okužba, ki zajema kost (osteomielitis)	4 / huda okužba Dodati “(O)”

Opombe: Prisotnost ishemije noge otežuje diagnostiko in zdravljenje okužbe.

[a] Okužba se nanaša na katerikoli del noge, ne samo na področje razjede.

[b] V katerikoli smeri od roba rane.

[c] Če je prisoten osteomielitis v odsotnosti ≥2 simptomov/znakov lokalnega ali sistemskega vnetja, je potrebno diabetično nogo razvrstiti kot stopnje 3(O) (če <2 kriterija za sistemski vnetni odgovor) ali stopnje 4(O), če sta prisotna ≥2 kriterija za sistemski vnetni odgovor).

IWGDF smernice - okužba

2. Pri osebah s sladkorno boleznijo, ki imajo glede na klasifikacijo IWGDF/IDSA hudo okužbo noge ali zmerno okužbo noge in pomembne spremljajoče bolezni, razmislimo o hospitalizaciji (šibka, nizek).

Tabela 2: Klasifikacijski sistem za oceno prisotnosti in stopnje okužbe diabetične noge.

A – Ugotovitve, ki nakazujejo resnejšo okužbo diabetične noge	
Specifične za rano	
Rana	Sega v podkožje (npr. do fascije, kite, mišice, sklepa ali kosti)
Celulitis	Obsežen (>2 cm), oddaljen od razjede ali hitro napredujoč (vključno z limfangitisom)
Lokalni simptomi/znaki	Hudo vnetje ali induracija, krepitacije, mehurji, razbarvanje, nekroza ali gangrena, ekhimoze ali petehije, novo nastalo neobčutljivo področje ali lokalizirana bolečina
Splošne	
Potek bolezni	Akutni začetek/slabšanje ali hitro napredovanje
Sistemski znaki	Povišana telesna temperatura, mrzlica, hipotenzija, zmedenost ali hipovolemija
Laboratorijski testi	Levkocitoza, povišan C-reaktivni protein ali hitrost sedimentacije eritrocitov, huda hiperglikemija ali hiperglikemija v poslabšanju, acidoza, akutna ledvična okvara ali slabšanje ledvičnega delovanja, elektrolitske motnje
Dejavniki komplikacije	Prisotnost tujka (slučajno ali kirurško vstavljenega), vbodna rana, globok absces, arterijska ali venska insuficenca, limfedem, imunosupresivno zdravljenje, akutna ledvična okvara
Neuspešnost zdravljenja	Napredovanje okužbe med domnevno ustreznim antibiotičnim in podpornim zdravljenjem

B – Dejavniki, ki napovedujejo potrebo po hospitalizaciji
Huda okužba (glej zgoraj, ugotovitve, ki nakazujejo resnejšo okužbo diabetične noge)
Presnovna ali hemodinamska nestabilnost
Potreba po parenteralnem zdravljenju (ni na voljo ali ni primerno za ambulantno uporabo)
Potreba po diagnostičnih preiskavah, ki niso dostopne ambulantno
Huda ishemija noge
Potreba po kirurškem zdravljenju (več kot majhne operacije)
Neuspešno ambulantno zdravljenje
Potreba po bolj kompleksnih menjavah oblog za rane, kot jih posameznik ali oskrbovalci lahko zagotovijo
Potreba po skrbnem, kontinuiranem opazovanju

3. Če je pri sumu na okužbo razjede diabetične noge izvid kliničnega pregleda dvoumen ali nepoveden, je v pomoč pri postavitvi diagnoze določitev laboratorijskih označevalcev vnetja v serumu, kot so C-reaktivni protein, hitrost sedimentacije eritrocitov in prokalcitonin (stališče najboljše prakse).
4. V diagnostiki okužbe mehkih tkiv diabetične noge odsvetujemo uporabo elektronskega merjenja temperature nog ali kvantitativno mikrobiološko analizo (šibka, nizek).
5. Pri osebi s sladkorno boleznijo in sumom na okužbo mehkih tkiv, v diagnostiki prihaja v poštev mikrobiološka analiza tkivnega vzorca (odvzetega s kiretažo ali biopsijo), najbolje pod aseptičnimi pogoji (šibka, zmeren).
6. Za začetno identifikacijo patogenov iz vzorcev razjede ali kostnine pri osebah z okužbo diabetične noge odsvetujemo molekularne mikrobiološke tehnike namesto običajne kultivacije (močna, zmeren).
7. Pri sumu na osteomielitis diabetične noge v začetni diagnostiki svetujemo kombinacijo preizkusa s sondo (angl. probe-to-bone test), rentgenogram, določitvijo hitrosti sedimentacije eritrocitov, C-reaktivnega proteina ali prokalcitonina (šibka, nizek).

Tabela 3: Rentgenografske značilnosti osteomielitisa diabetične noge.

- Nove ali napredujoče spremembe[a] na serijskih rentgenogramih[b], vključno z:
  - izgubo kortikalne kostnine s kostno erozijo ali demineralizacijo
  - fokalno izgubo trabekularnega vzorca ali radiolucenco mozga (demineralizacija)
  - periostalno reakcijo ali elevacijo
- Skleroza kosti, z erozijami ali brez njih
- Spremenjena gostota mehkih tkiv v podkožnem maščevju, plin v mehkih tkivih s širjenjem od kože proti spodaj ležeči kosti, kar je značilno za globoko ali tunelirano razjedo
- Prisotnost sekvestra: avitalna kost večje rentgenske gostote, ločena od normalne kosti
- Prisotnost involukruma: plast nove kostnine izven prvotne kosti, ki izvira iz odluščenega periosta
- Prisotnost kloake: odprtina v involukrumu ali korteksu, skozi katero se lahko izločita sekvester ali granulacijsko tkivo

Opombe: [a]Nekatere značilnosti (npr. sekvester, involukrum in kloaka) so pri osteomielitisu diabetične noge vidne redkeje kot pri osteomielitisu večjih kosti pri mladih. [b]Običajno posnetih v razmaku nekaj tednov.

IWGDF smernice - okužba

8. Če diagnoza osteomielitisa diabetične noge glede na klinično sliko, rentgenogram in laboratorijske preiskave ostaja dvomljiva, svetujemo magnetno resonanco (močna, zmeren).
9. Kot alternativo magnetni resonanci za diagnozo osteomielitisa noge pri osebi s sladkorno boleznijo prihajajo v poštev pozitronska emisijska tomografija (PET/CT; 18F-FDG-positron emission tomography/computed tomography), scintigrafija z označenimi levkociti ali računalniška tomografija (enojna fotonska emisijska tomografija, SPECT) (šibka, nizek).
10. Pri osebi s sladkorno boleznijo in sumom na osteomielitis noge (pred ali po zdravljenju), priporočamo odvzem vzorca kostnine (perkutano ali kirurško) – raje kot vzorec mehkega tkiva (šibka, zmeren).
11. Odsvetujemo zdravljenje klinično neokužene razjede s sistemskim ali lokalnim antibiotikom z namenom zmanjšanja tveganja za okužbo ali pospeševanja celjenja razjede (stališče najboljše prakse).
12. a) Okužbo razjede diabetične noge je potrebno zdraviti s standardnimi odmerki sistemskega antibiotika, ki se je v randomiziranih raziskavah izkazal za učinkovitega za zdravljenje okužb mehkih tkiv diabetične noge (močna, visok).
    b) Priporočljivo trajanje antibiotičnega zdravljenja pri okužbah kože ali mehkih tkiv diabetične noge je 1 do 2 tedna (močna, visok).
    c) V primerih, ko se okužba sicer izboljšuje, a je zelo obsežna ali se izboljšuje počasneje kot bi pričakovali ali je prisotna huda periferna arterijska bolezen, priporočamo podaljšanje antibiotičnega zdravljenja za največ 3-4 tedne (šibka, nizek).
    d) Če po 4 tednih domnevno primernega antibiotičnega zdravljenja okužba ne izzveni, je potrebna ponovna klinična ocena in razmislek o dodatnih diagnostičnih preiskavah ali spremembi zdravljenja (močna, nizek).
13. Izbira antibiotika za zdravljenje okužbe razjede diabetične noge naj temelji na verjetnem oziroma dokazanem patogenu/patogenih in njihovi občutljivosti na antibiotike; klinični stopnji okužbe; objavljenih dokazih o učinkovitosti antibiotika za okužbe diabetične noge; tveganju za neželene učinke, vključno z možnimi vplivi na komenzalno floro; verjetnosti interakcij med zdravili; dostopnosti antibiotika in ceni (stališče najboljše prakse).
14. Pri osebah z blago okužbo diabetične noge, ki v zadnjem času niso bile zdravljene z antibiotiki in bivajo v zmernem klimatskem pasu, naj bo empirično antibiotično zdravljenje usmerjeno samo proti aerobnim, po Gramu pozitivnim patogenom (betahemolitični streptokok in Staphylococcus aureus, vključujoč na meticilin odporne seve) (stališče najboljše prakse).
15. Izbira antibiotika za zdravljenje okužbe razjede diabetične noge naj temelji na verjetnem oziroma dokazanem patogenu/patogenih in njihovi občutljivosti na antibiotike; klinični resnosti okužbe; objavljenih dokazih o učinkovitosti antibiotika za okužbe diabetične noge; tveganju za neželene učinke, vključno z možnimi vplivi na komenzalno floro; verjetnosti interakcij med zdravili; dostopnosti antibiotika in ceni (stališče najboljše prakse).

Tabela 4: Dejavniki, ki jih je potrebno upoštevati pri empirični izbiri antibiotičnega zdravljenja glede na klinično sliko in izvid mikrobioloških preiskav (povzeto po Lipsky in sod.).

Stopnja okužbe	Dodatni dejavniki	Običajni patogeni[b]	Potencialno empirično antibiotično zdravljenje[c]
Blaga	Brez dodatnih dejavnikov	GPK	polsintetski penicilin odporen na na penicilinilaze (kloksacilin); 1. generacija cefalosporinov (cefaleksin)
	Alergija ali neprenašanje ß-laktamov	GPK	klindamicin; florokinolon (levo/moxi-floxacin); trimetoprim/sulfometoksazol; doksickilin
	Nedavno zdravljenje z antibiotikom	GPK+GNB	ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor I (amoksicilin/klavulanat, ampicilin/sulbaktam)
	Visoko tveganje za MRSA	MRSA	Linezolid; trimetoprim/sulfometoksazol; klindamicin; doksiciklin; florokinolon (levo/moxi-floxacin)
Zmerna do huda[d]	Brez dodatnih dejavnikov	GPK±GNB	ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor I (amoksicilin/klavulanat, ampicilin/sulbaktam); 2., 3. generacija cefalosporinov (cefuroksim, cefotaksim, ceftriakson)
	Nedavno zdravljenje z antibiotikom	GPK±GNB	ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor 2 (tikarcilin/klavulanat, piperacilin/tazobaktam); 2., 3. generacija cefalosporinov (cefuroksim, cefotaksim, ceftriakson); 1. skupina karbapenemov (ertapenem) (odvisno od prehodnega zdravljenja; poiskati nasvet)
	Macerirana razjeda ali toplo podnebje	GNB, vključno s Pseudomonas	ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor 2 (tikarcilin/klavulanat, piperacilin/tazobaktam); polsintetski penicilin odporen na penicilinaze (kloksacilin)+ceftazidim ali ciprofloksacin; 2. skupina karbapenemov (mero/imi penem)
	Ishemični ud/nekroza/nastajanje plinov	GPK±GNB± anaerobi	ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor I (amoksicilin/klavulanat, ampicilin/sulbaktam) ali ß-laktam-ß-laktamazni inhibitor 2 (tikarcilin/klavulanat, piperacilin/tazobaktam); 1. skupina (ertapenem) ali 2. skupina (mero/imi-penem) karbapenemov; 2. (cefuroksim)/3. generacija (cefotaksim, ceftriakson) cefalosporinov+klindamicin ali metronidazol ß-L-aze 1 ali 2; 1. ali 2. skupina karbapenemov; 2./3. generacija cefalosporinov + klindamicin ali metronidazol
	MRSA kot dejavnik tveganja	MRSA	Razmisliti o dodatku ali zamenjavi z glikopeptidi (vankomicin, teikoplanin); linezlidom; daptomicinom; fusidno kislino, trimetoprim/sulfometoksazol; doksiciklin
	Dejavniki tveganja za odporne GNB	ESBL	Karbapenemi (erta/mero/imi-penem); florokinolon (ciprofloksacin); aminoglikozid (amikacin); kolistin

IWGDF smernice - okužba

Kratice: GNB: po Gramu negativni bacili; GPK: po Gramu pozitivni koki (stafilokoki in streptokoki); MRSA: na meticilin odporen Staphylococcus aureus; ESBL: bakterije, ki izločajo ß-laktamaze razširjenega spektra.
[a] Priporočila temeljijo na teoretičnih presojah in dostopnih rezultatih kliničnih raziskav.
[b] Se nanaša na izolate iz okuženih razjed stopal in ne zgolj na kolonizacijo drugih področij.
[c] Uporaba v običajnih priporočenih odmerkih za hude okužbe. Kjer je navedeno več kot eno antimikrobno sredstvo, je potrebno predpisati le eno, razen če obstaja drugačna indikacija. Pri bolnikih s spremljajočimi boleznimi, kot so ledvična odpoved, jetrna okvara, debelost je potrebno prilagoditi odmerek ali antimikrobno sredstvo.
[d] Peroralnih antimikrobnih sredstev običajno ne predpisujemo pri hudih okužbah, razen kot nadaljevanje (zamenjavo) po začetnem parenteralnem zdravljenju.
Visoko tveganje za MRSA: predhodna okužba ali kolonizacija z MRSA.
Dejavniki tveganja za MRSA: dolgotrajna hospitalizacija, zdravljenje v enoti intenzivne nege in terapije, nedavna hospitalizacija, nedavno zdravljenje z antibiotikom, invazivni posegi, okužba s HIV, sprejem v dom starejših občanov, odprte razjede, hemodializa, odpust z dolgotrajnim centralnim venskim dostopom.
Opomba: antibiotiki, ki so navedeni v oklepajih, so našteti kot primeri.

16. Empirično zdravljenje okužbe diabetične noge s Pseudomonas aeruginosa v zmernem podnebnem pasu običajno ni potrebno. V poštev pride, če je bil Pseudomonas aeruginosa izoliran iz kultur s prizadetega mesta v predhodnih tednih ali pri osebah z zmerno ali hudo okužbo v tropskem oziroma subtropskem podnebju (stališče najboljše prakse).

Tabela 5: Trajanje antibiotičnega zdravljenja v različnih kliničnih okoliščinah.

Stopnja okužbe (okužba kože in mehkih tkiv)	Pot	Trajanje
Razred 2: blaga	Peroralno	1-2 tedna*
Razred 3/4: zmerna/huda	Peroralno/začetno iv	2-4 tedne
Kost/sklep	**Pot**	**Trajanje**
Po resekciji	Peroralno/začetno iv	2-5 dni
Okužba mehkih tkiv	Peroralno/začetno iv	1-2 tedna
Pozitivna mikrobiološka kultura ali histologija robov kosti po resekciji	Peroralno/začetno iv	3 tedne
Brez operacije ali nekroze kosti	Peroralno/začetno iv	6 tednov

*10 dni po kirurški nekrektomiji
iv: intravensko

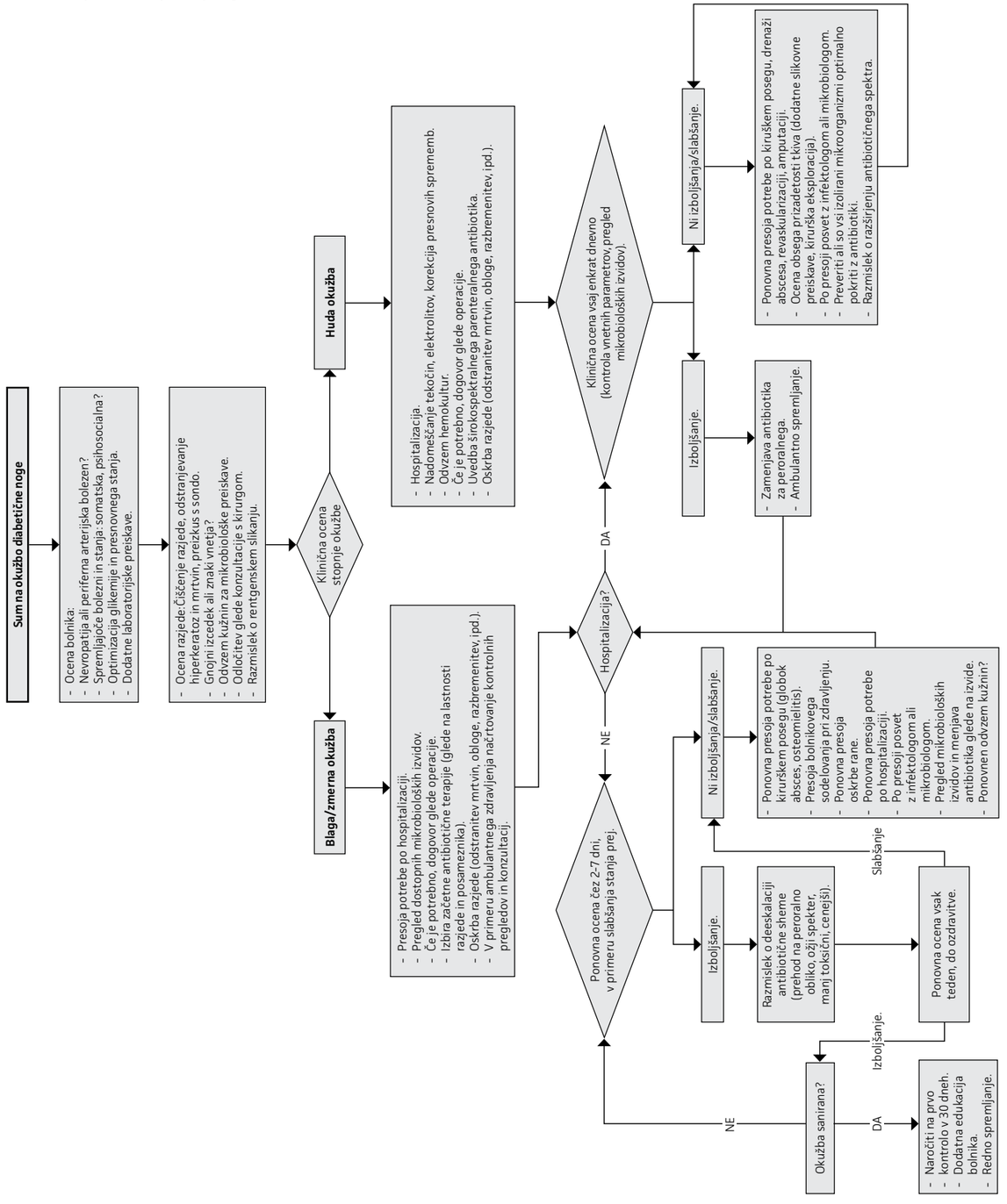
Za zdravljenje osteomielitisa diabetične noge po manjši amputaciji, ob pozitivnem izvidu kulture robne kostnine, priporočamo antibiotično zdravljenje do tri tedne. Antibiotično zdravljenje osteomielitisa na diabetični nogi brez kirurške resekcije ali amputacije naj traja 6 tednov (šibka, nizek).

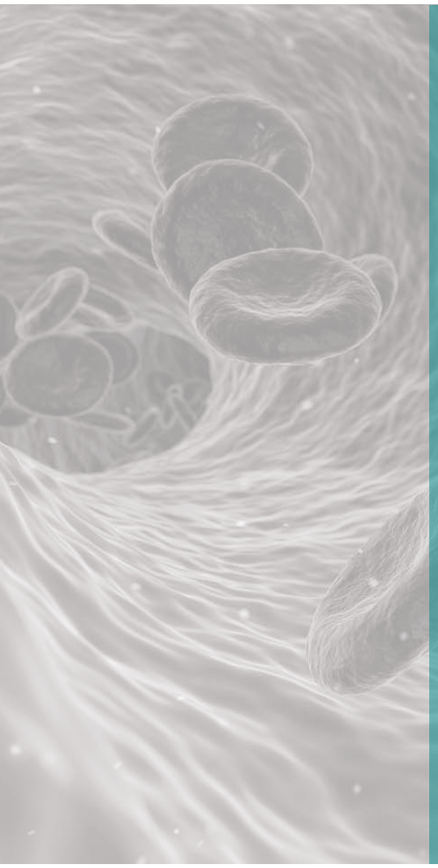
17. Diagnozo remisije osteomielitisa diabetične noge po zaključku antibiotičnega zdravljenja lahko postavimo šele po najmanj 6 mesečnem sledenju (stališče najboljše prakse).
18. Urgentna konzultacija s kirurgom je potrebna pri osebah s hudo ali zmerno okužbo, ki se zaplete z obsežno gangreno, z nekrotizirajočo okužbo, z znaki, ki govorijo za globok absces (pod fascijo) ali sindrom kompartmenta oziroma pri hudi ishemiji spodnje okončine (priporočilo najboljše prakse).
19. Pri zmernih in hudih okužbah diabetične noge za odstranitev okuženega in nekrotičnega tkiva prihaja v poštev zgodnje (znotraj 24–48 h) kirurško zdravljenje v kombinaciji z antibiotičnim zdravljenjem (šibka, nizek).
20. Pri osebah s sladkorno boleznijo, periferno arterijsko boleznijo in okuženo razjedo ali gangreno kateregakoli dela noge priporočamo urgentno konzultacijo s kirurgom in žilnim specialistom, za opredelitev indikacij in časovnice za kirurško drenažo oziroma revaskularizacijske posege (stališče najboljše prakse).
21. Pri osebah z osteomielitisom diabetične noge priporočamo razmislek o resekciji okužene kosti v kombinaciji s sistemskim antibiotičnim zdravljenjem (šibka, nizek).
22. Antibiotično zdravljenje osteomielitisa brez kirurške resekcije prihaja v poštev pri: i) osteomielitisu sprednjega dela stopala, kjer takojšnja incizija in drenaža za nadzor okužbe nista potrebni, ii) odsotnosti periferne arterijske bolezni in iii) ko ni eksponirane kosti (šibka, nizek).
23. Za specifično zdravljenje okužbe razjede diabetične noge odsvetujemo:
    a) adjuvantno zdravljenje z rastnimi faktorji, ki stimulirajo granulocite
    b) lokalne antiseptike, obloge z dodatkom srebra ali medu, bakteriofagov ali zdravljenja z negativnim tlakom (šibka, nizek).
24. Za zdravljenje okužbe mehkih tkiv ali osteomielitisa diabetične noge odsvetujemo uporabo lokalnih antimikrobnih pripravkov (v obliki krem, kostnega cementa ali gobice) (šibka, nizek).
25. Adjuvantno zdravljenje s hiperbaričnim ali topičnim kisikom odsvetujemo, če je edina indikacija zanj specifično zdravljenje okužbe (šibka, nizek).

Zaznamek: na osnovi dostopnih podatkov ni bilo možno podati priporočila glede uporabe rifampicina pri zdravljenju s sladkorno boleznijo povezanega osteomielitisa.

IWGDF smernice - okužba

Slika 1: Predlagan algoritem stopenjske obravnave ob sumu na okužbo diabetične noge (povzeto po Lipsky in sod.).





Smernice IWGDF, ESVS in SVS o periferni arterijski bolezni pri osebah z razjedo na diabetični nogi

IWGDF Guidelines

AVTORJI:

Robert Fitridge[1], Vivienne Chuter[2], Joseph L. Mills[3], Robert J. Hinchliffe[4], Nobuyoshi Azuma[5], Christian-Alexander Behrendt[6], Edward J Boyko[7], Michael S. Conte[8], Misty Humphries[9], Lee Kirksey[10], Katharine McGinigle[11], Sigrid Nikol[12], Joakim Nordanstig[13], Vincent Rowe[14], David A. Russell[15], Jos van den Berg[16], Maarit Venermo[17], Nicolaas C. Schaper[18]

USTANOVE:

[1] Faculty of Health and Medical Sciences, University of Adelaide, Adelaide, Australia

[2] School of Health Sciences, Western Sydney University, Campbelltown, Sydney, Australia

[3] Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA

[4] Bristol Centre for Surgical Research, University of Bristol, Bristol, UK

[5] Asahikawa Medical University, Hokkaido, Japan

[6] Department of Vascular and Endovascular Surgery, Asklepios Clinic Wandsbek, Asklepios Medical School, Hamburg, Germany

[7] University of Washington, Seattle, Washington, USA

[8] University of California, San Francisco (UCSF) Medical Centre, San Francisco, California, USA

[9] UC Davis Medical Centre, Sacramento, California, USA

[10] The Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA

[11] University of North-Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA

[12] Clinical and Interventional Angiology, Asklepios Klinik, Hamburg, Germany

[13] Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden

[14] David Geffen School of Medicine, UCLA, Los Angeles, California, USA

[15] Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK

[16] CENTRO VASCOLARE TICINO Ospedale Regionale di Lugano, sede Civico and Universitätsinstitut für Diagnostische, Interventionelle und Pädiatrische Radiologie Inselspital, Universitätsspital Bern Switzerland

[17] Helsinki University Hospital, University of Helsinki, Helsinki, Finland

[18] Division of Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institute, Maastricht, the Netherlands

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

DIAGNOZA

1. Pri osebi brez razjede na diabetični nogi vsaj enkrat letno in ob vsaki spremembi kliničnega stanja stopal vzamemo anamnezo za periferno arterijsko bolezen, pregledamo stopala za znake ishemije in tipamo stopalne pulze (močna, nizek).
2. Pri osebi brez razjede na diabetični nogi in sumom na periferno arterijsko bolezen svetujemo oceno oblike dopplerskega signala na stopalnih arterijah v kombinaciji z izračunom gleženjskega indeksa oziroma palčnega indeksa. Posamezne metode se niso izkazale kot optimalne, poleg tega ni jasne mejne vrednosti meritev, nad katero bi periferno arterijsko bolezen lahko zanesljivo izključili. Periferna arterijska bolezen je malo verjetna pri vrednosti gleženjskega indeksa 0,9-1,3, palčnega indeksa ≥ 0,70 in ob trifazni ali dvofazni obliki dopplerskega signala na stopalnih arterijah (pogojna, nizek).
3. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi za odkrivanje motenj prekrvitve priporočamo klinični pregled (anamnezo in tipanje stopalnih pulzov) (močna, nizek).
4. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi svetujemo oceno oblike dopplerskega signala na stopalnih arterijah v kombinaciji z izračunom gleženjskega indeksa oziroma palčnega indeksa. Posamezne metode se niso izkazale kot optimalne, poleg tega ni jasne mejne vrednosti meritev, nad katero bi periferno arterijsko bolezen lahko zanesljivo izključili. Periferna arterijska bolezen je malo verjetna pri vrednosti gleženjskega indeksa 0,9-1,3, palčnega indeksa ≥ 0,70 in ob trifazni ali dvofazni obliki dopplerskega signala na stopalnih arterijah (močna, nizek).
5. Pri osebi brez razjede na diabetični nogi, ki je kandidat za elektivni invazivni poseg na stopalu, izključimo periferno arterijsko bolezen z oceno oblike dopplerskega signala na stopalnih arterijah v kombinaciji z gleženjskim indeksom in palčnim indeksom (stališče najboljše prakse).

PROGNOZA

6. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi, za oceno verjetnosti celjenja in potrebe po amputaciji, svetujemo meritev gleženjskega perfuzijskega tlaka in gleženjskega indeksa. Gleženjski perfuzijski tlak in gleženjski indeks sta slaba napovednika celjenja. Nizek gleženjski perfuzijski tlak (npr. < 50 mmHg) ali gleženjski indeks (npr. < 0,5) sta lahko povezana z večjo verjetnostjo slabšega celjenja in večjo verjetnostjo velike amputacije (pogojna, nizek).
7. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi, je za oceno verjetnosti celjenja in potrebe po amputaciji, v pomoč tudi meritev tlaka palca.
   Tlak palca ≥ 30 mmHg poveča predtestno verjetnost zacelitve za do 30%, vrednost < 30 mmHg poveča predtestno verjetnost velike amputacije za približno 20% (pogojna, nizek).
8. Če pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi ni mogoče izmeriti tlaka palca, za oceno verjetnosti celjenja prihajata v poštev meritev skozikožne oksimetrije (TcPO2) ali kožnega perfuzijskega tlaka.
   TcPO2 ≥ 25 mmHg poveča predtestno verjetnost zacelitve do 45%, vrednost < 25 mmHg pa poveča predtestno verjetnost velike amputacije za približno 20%. Kožni perfuzijski tlak ≥ 40 mmHg poveča predtestno verjetnost zacelitve do 30% (pogojna, nizek).

IWGDF smernice - periferna arterijska bolezen

9. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi vedno svetujemo oceno prisotnosti periferne arterijske bolezni in drugih vzrokov za slabo celjenje. Razjede na diabetični nogi, gangrene ali neučinkovitega celjenja razjede na diabetični nogi ne smemo pripisovati mikroangiopatiji, temveč je vedno potrebno iskati druge razlage zanje (pogojna, nizek).
10. Za oceno verjetnosti zacelitve in določitve tveganja za amputacijo pri razjedi ali gangreni na diabetični nogi ter periferni arterijski bolezni svetujemo uporabo WIfI klasifikacije (pogojna, nizek).

ZDRAVLJENJE

11. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi, ki je kandidat za revaskularizacijski poseg, svetujemo oceno celotne arterijske prekrvitve spodnjih okončin (od aorte do stopal) s podrobnim prikazom golenskih in stopalnih arterij (stališče najboljše prakse).
12. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo, razjedo na diabetični nogi in kliničnimi znaki ishemije, svetujemo razmislek o revaskularizaciji. Znaki ishemije vključujejo odsotnost stopalnih pulzov, monofazno obliko ali odsotnost dopplerskega signala na stopalu, gleženjski perfuzijski tlak <100 mmHg ali tlak palca <60 mmHg. Svetujemo posvet z angiologom ali žilnim kirurgom, razen če je potrebna urgentna velika amputacija (stališče najboljše prakse).
13. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo, razjedo na diabetični nogi in napredovalo ishemijo (tj. gleženjski indeks <0,4, gleženjski perfuzijski tlak <50mmHg, tlak palca <30mmHg, kožni perfuzijski tlak <30mmHg ali monofazna oblika oz. odsotnost dopplerskega signala na stopalu), svetujemo nujni posvet z angiologom ali žilnim kirurgom glede revaskularizacije (stališče najboljše prakse).
14. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo in okuženo razjedo ali gangreno na diabetični nogi, ki zajema katerikoli del stopala, svetujemo nujni posvet z angiologom ali žilnim kirurgom, zaradi določitve časa drenaže in načina revaskularizacije (stališče najboljše prakse).
15. Pri osebi z razjedo na diabetični nogi, pri kateri se stanje razjede kljub ustreznemu zdravljenju okužbe in uravnavanju glikemije, optimalni oskrbi razjede in razbremenitvi, slabša ali ne izboljšuje (npr. manj kot 50% zmanjšanje površine razjede v 4 tednih), svetujemo ponovno oceno arterijske prekrvitve in posvet glede revaskularizacije z angiologom ali žilnim kirurgom (stališče najboljše prakse).
16. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi, revaskularizacijski poseg odsvetujemo, če njegovo tveganje presega njegovo dobrobit oziroma je verjetnost uspeha posega majhna (stališče najboljše prakse).
17. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi, pri kateri je indiciran revaskularizacijski poseg pod dimljami, in je primerna za znotrajžilni ali kirurški poseg ter ima ustrezno enosegmentno safensko veno, svetujemo razmislek o kirurškem obvodu pred znotrajžilnim zdravljenjem (pogojna, zmeren).
18. Osebo s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi je potrebno zdraviti v centrih s strokovnim znanjem na področju znotrajžilnega in kirurškega zdravljenja ali hitrim dostopom do obeh. Odločitve o zdravljenju temeljijo na tveganju in željah posameznika, ogroženosti okončine, anatomski razporeditvi periferne arterijske bolezni in razpoložljivosti ustrezne vene (stališče najboljše prakse).

19. Pri osebah s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi je potrebno z revaskularizacijskimi postopki zagotoviti pretok krvi v vsaj eno od stopalnih arterij (stališče najboljše prakse).
20. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi, je pri znotrajžilni revaskularizaciji potrebno, če je le mogoče oziroma izvedljivo, zagotoviti pretok v arteriji, ki preskrbuje anatomsko področje razjede (pogojna, zelo nizek).
21. Pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi, je ob revaskularizaciji potrebna objektivna ocena zadostnosti perfuzije, npr. z neinvazivnimi preiskavami ob postelji (stališče najboljše prakse).
22. Osebo s periferno arterijsko boleznijo in razjedo ali gangreno na diabetični nogi mora obravnavati multidisciplinarni tim v okviru celovite oskrbe (stališče najboljše prakse).
23. Pri osebi s periferno arterijsko boleznijo zasledujemo naslednje tarčne vrednosti:
    - HbA1c <8%, vendar je dopustna višja tarčna vrednost v primeru tveganja za hudo hipoglikemijo.
    - Krvni tlak <140/90 mmHg, vendar je dopustna višja tarčna vrednost v primeru tveganja za ortostatsko hipotenzijo in druge neželene učinke.
    - LDL <1,8 mmol/L in zmanjšanje za vsaj 50% od izhodiščne vrednosti. Če oseba prenaša zdravljenje s statini visoke jakosti (z ezetimibom ali brez), je priporočena tarčna vrednost LDL <1,4 mmol/L (stališče najboljše prakse).
24. Pri osebi s sladkorno boleznijo in simptomatsko periferno arterijsko boleznijo:
    - je potrebno zdravljenje z enojnim antiagregacijskim zdravljenjem,
    - klopidogrel je lahko zdravljenje prve izbire namesto acetilsalicilne kisline,
    - brez velikega tveganja za krvavitve prihaja v poštev kombinirano zdravljenje z acetilsalicilno kislino (100 mg dnevno) in nizkim odmerkom rivaroksabana (2,5 mg dvakrat dnevno) (stališče najboljše prakse).
25. Pri osebi s sladkorno boleznijo tipa 2 in periferno arterijsko boleznijo z ocenjeno glomerulno filtracijo (oGF) >30 ml/min/1,73m^2, ne glede na raven glukoze v krvi, svetujemo zdravljenje z zaviralci natrij/glukoznega kotransporterja 2 (SGLT-2) in/ali agonista receptorjev glukagonu podobnega peptida 1 (GLP-1) z dokazanimi koristmi za srčno-žilne bolezni.
    - Zaviralec SGLT-2 odsvetujemo osebam, ki so naivne na zdravila in imajo razjedo ali gangreno na diabetični nogi; pri osebah, ki zaviralce SGLT-2 že jemljejo, pa je potrebno razmisliti o začasni prekinitvi zdravljenja, dokler se razjeda ne zaceli (stališče najboljše prakse).

Tabela 1. Wifi klasifikacija.

Preglednica 1A: Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: razred razjede.

RAZJEDA **Razred**	**Klinični opis**
0	Ishemična bolečina v mirovanju; brez razjede ali gangrene.
1	Majhna izguba tkiva: majhna plitva razjeda <5 cm^2 na stopalu ali distalnem delu noge. Brez gangrene. Rešljiva z enostavno amputacijo prsta (<2 prsta) ali kožnim pokritjem.
2	Večja izguba tkiva: globlja razjeda z eksponirano kostjo, sklepom ali kito; razjeda 5–10 cm^2, ki ne vključuje pete; spremembe so omejene na prste. Rešljiva z obsežnim kirurškim posegom na sprednjem delu stopala.
3	Obsežna, globoka razjeda/gangrena >10 cm^2, na sprednjem in/ali srednjem delu stopala; celotna debelina; globoka razjeda na peti >5 cm^2 z ali brez prizadetosti petnice. Rešljiva le s kompleksno rekonstrukcijo stopala.

Preglednica 1B: Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: stopnja ishemije.

ISHEMIJA **Stopnja**	**Gleženjski indeks**	**Sistolni tlak na gležnju (mmHg)**	**Tlak palca, skozikožna oksimetrija (mmHg)**
0	≥ 0,80	>100	≥ 60
1	0,6 - 0,79	70-99	40-59
2	0,4 - 0,59	50-69	30-39
3	≤ 0,40	<50	<30

Preglednica 1C: Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: stopnja okužbe.

OKUŽBA STOPALA **Stopnja**	**Klinične značilnosti**	**IDSA klasifikacija**	**Razred IWGDF**
0	Razjeda brez gnojenja ali simptomov oz. znakov okužbe	neokužena	1
1	>2 znaka okužbe, eritem (<2 cm), bolečina, občutljivost, toplota ali induracija) brez prizadetosti globjih tkiv in brez sistemskih znakov vnetja	blaga	2
2	Brez sistemskih znakov vnetja, z ≥1 od naslednjih znakov: celulitis (>2 cm), limfangitis, širjenje pod fascijo, globok tkivni absces, gangreno, prizadetost mišic, kit, sklepov ali kosti	zmerna	3
3	Znaki sistemskega vnetnega odgovora (SIRS/sepsa) ali presnovna neurejenost	huda	4

Preglednica 1D: Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: ogroženost za amputacijo po enem letu.

	Ishemija – 0				Ishemija – 1				H	Ishemija – 2				Ishemija – 3			
W-0	ZN	ZN	N	Z	ZN	N	Z	V		N	N	Z	V	N	Z	Z	V
W-1	ZN	ZN	N	Z	ZN	N	Z	V		N	Z	V	V	Z	Z	V	V
W-2	N	N	Z	V	Z	Z	V	V		Z	V	V	V	V	V	V	V
W-3	Z	Z	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V
	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3		FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3

Preglednica 1E: Okužba razjede na diabetični nogi z ishemijo: ocena razmerja med potrebo/koristjo revaskularizacijskega posega.

	Ishemija – 0				Ishemija – 1				H	Ishemija – 2				Ishemija – 3			
W-0	ZN	ZN	ZN	ZN	ZN	N	N	Z		N	N	Z	Z	Z	V	V	V
W-1	ZN	ZN	ZN	ZN	N	Z	Z	Z		Z	V	V	V	V	V	V	V
W-2	ZN	ZN	ZN	ZN	Z	Z	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V
W-3	ZN	ZN	ZN	ZN	Z	Z	Z	V		V	V	V	V	V	V	V	V
	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3		FI-0	FI-1	FI-2	FI-3	FI-0	FI-1	FI-2	FI-3

Legenda:

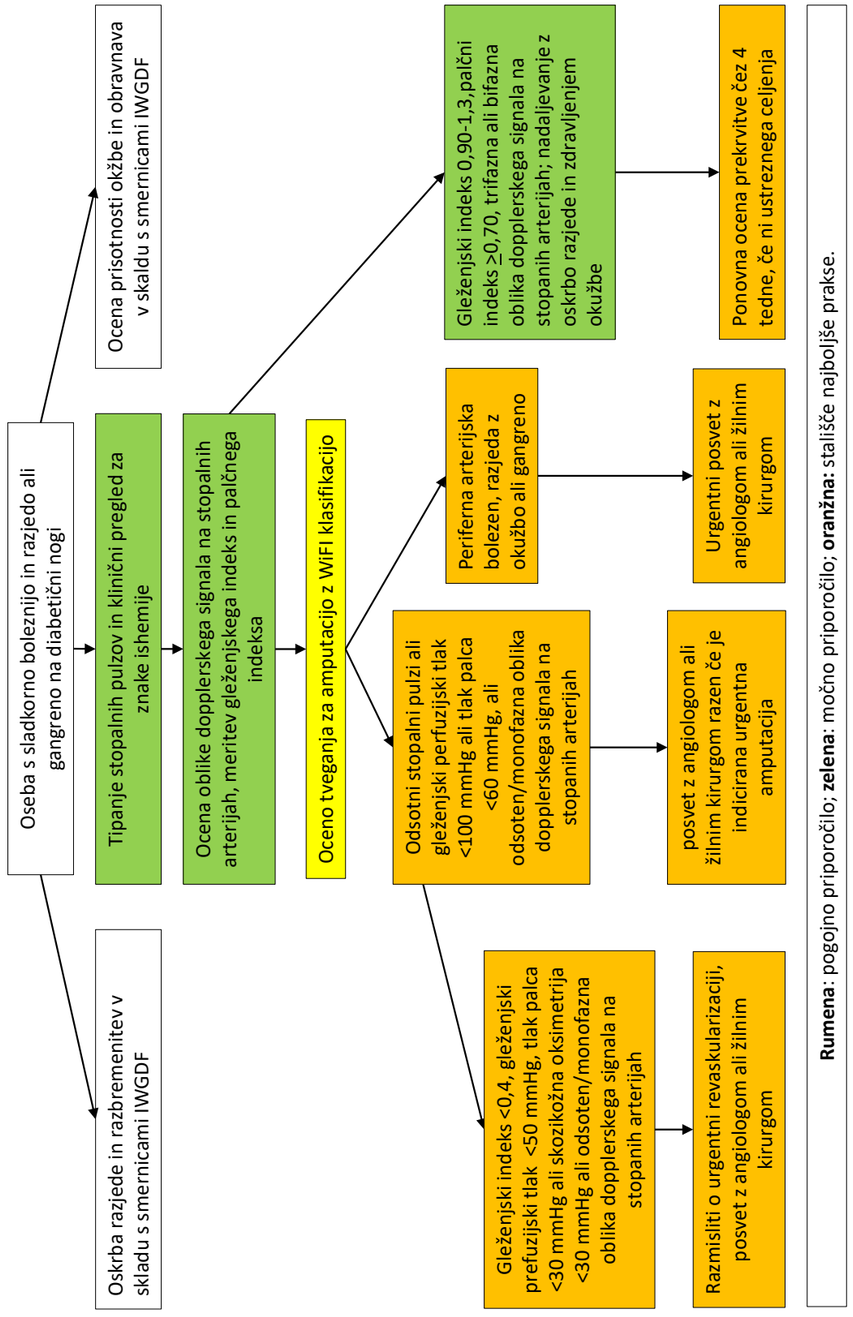
Zelo nizko = ZN = razred oz. klinična stopnja 1

Nizko = N = razred oz. klinična stopnja 2

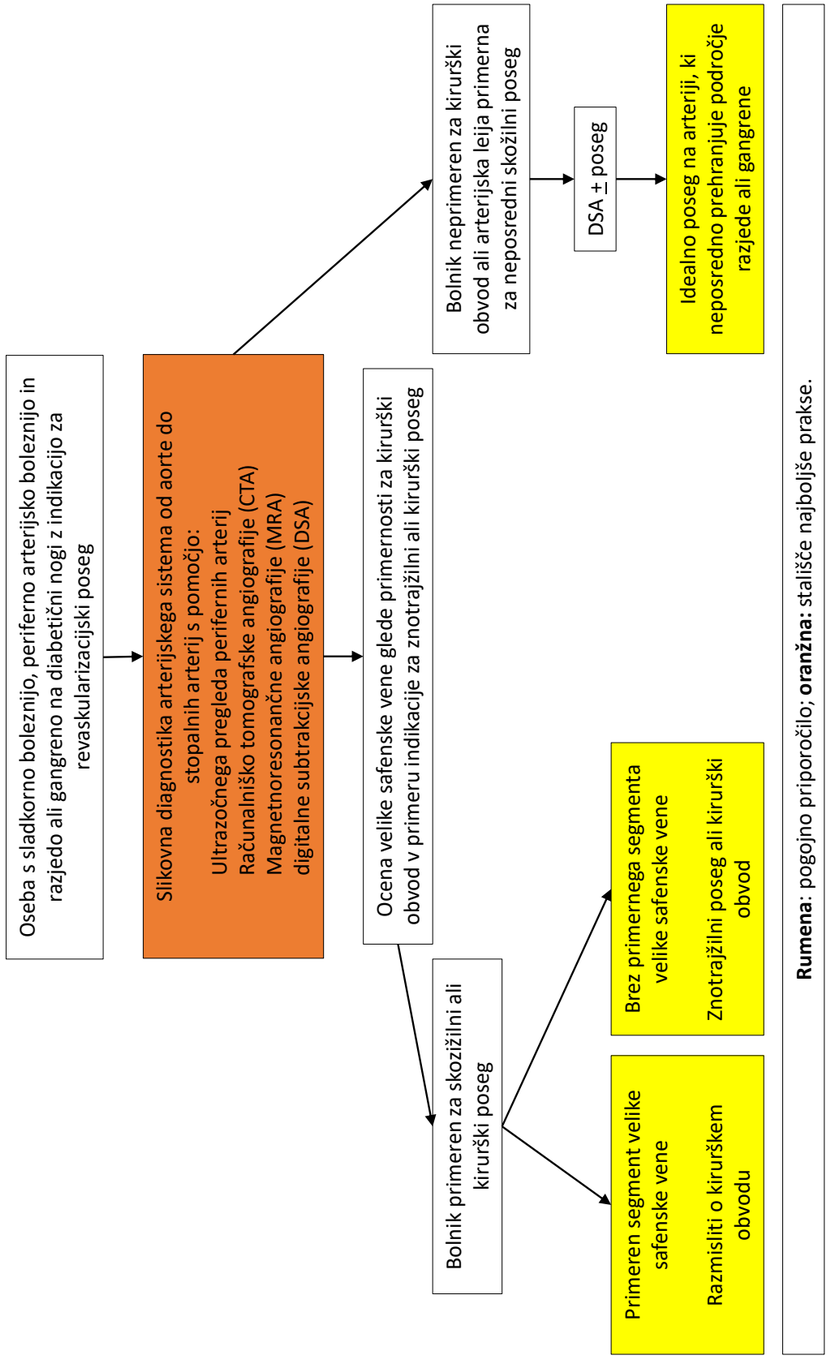
Zmerno = Z = razred oz. klinična stopnja 3

Visoko = V = razred oz. klinična stopnja 4

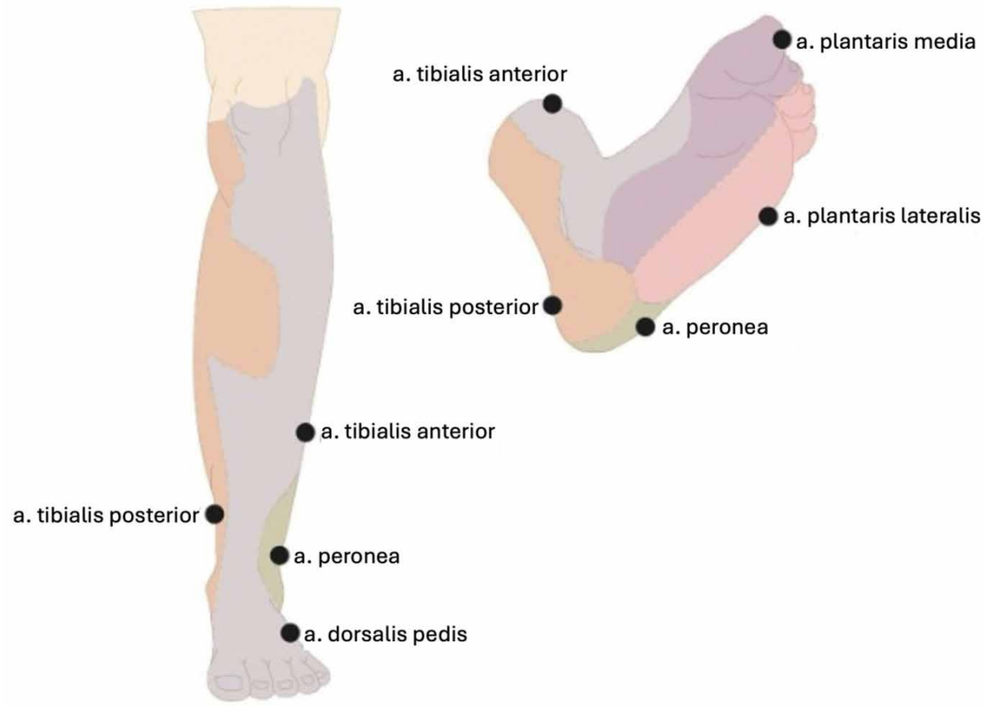
Slika 1. Pot obravnave osebe s sladkorno boleznijo, periferno arterijsko boleznijo in razjedo na diabetični nogi z znaki ishemije, okužbe ali z gangreno.



Slika 2. Pristop k revaskularizacijskemu posegu pri osebi z razjedo ali gangreno na diabetični nogi.



Slika 3. Angiosomi pod kolenom in na stopalu.



IWGDF smernice za razbremenitev razjed na diabetični nogi

Posodobitev IWGDF 2023

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Sicco A. Bus[1,2], David G. Armstrong[3], Ryan T. Crews[4], Catherine Gooday[5], Gustav Jarl[6,7], Klaus Kirketerp-Moller[8,9], Vijay Viswanathan[10], Peter A. Lazzarini[11,12], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Department of Rehabilitation Medicine, Amsterdam, the Netherlands

[2] Amsterdam Movement Sciences, program Rehabilitation & Development, Amsterdam, the Netherlands

[3] Southwestern Academic Limb Salvage Alliance (SALSA), Department of Surgery, Keck School of Medicine of University of Southern California (USC), Los Angeles, California, USA

[4] Dr. William M. Scholl College of Podiatric Medicine's Center for Lower Extremity Ambulatory Research (CLEAR) at Rosalind Franklin University, North Chicago, Illinois, USA

[5] Elsie Bertram Diabetes Centre, Norfolk and Norwich University Hospitals, Norwich, UK

[6] Department of Prosthetics and Orthotics, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden

[7] University Health Care Research Center, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden

[8] Copenhagen Wound Healing Center, Bispebjerg University Hospital, Copenhagen, Denmark

[9] Steno Diabetes Center, Copenhagen, Denmark

[10] MV Hospital for Diabetes, Chennai, India

[11] School of Public Health and Social Work, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia

[12] Allied Health Research Collaborative, The Prince Charles Hospital, Brisbane, Australia

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

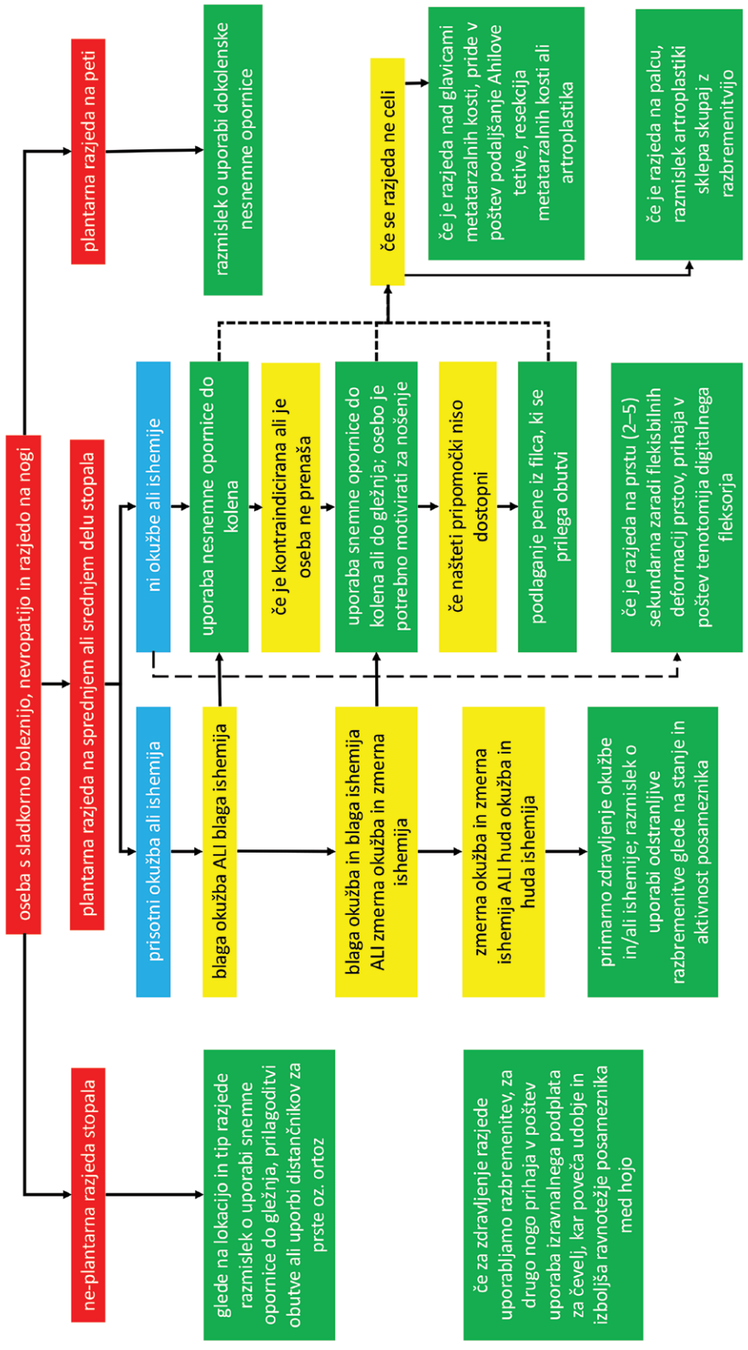
1. a) Metoda prvega izbora za razbremenitev in pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata je nesnemna dokolenska opornica (močna, srednji).
   b) Če je za razbremenitev in pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata primerna nesnemna dokolenska opornica, priporočamo nesnemno dokolensko opornico (mavčev škorenj) ali vakuumsko oziroma zračno snemno dokolensko opornico. Izbira razbremenitve je odvisna od lokalnih možnosti in želja posameznika (šibka, srednji).
2. V primeru kontraindikacij ali neprenašanja nesnemne dokolenske opornice za razbremenitev nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata priporočamo uporabo snemne dokolenske opornice ali opornice, ki sega do gležnja. Osebo poučimo o pričakovanih koristih, jo motiviramo za nošenje opornice med vsemi aktivnostmi (šibka, nizek).
3. Kadar je snemna dokolenska opornica za razbremenitev nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata kontraindicirana, ali je oseba ne prenaša, pride v poštev opornica, ki sega do višine gležnja. Osebo je potrebno poučiti o pričakovanih koristih, ki jih prinaša dosledno nošenje opornice (močna, nizek).
4. Uporabo običajne ali terapevtske obutve namesto predpisane razbremenitve za pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata odsvetujemo (šibka, nizek).
5. a) Za pospešitev celjenja nevropatske razjede nad glavicami metatarzalnih kosti, v primeru izčrpanih konzervativnih možnosti razbremenitve, prihaja v poštev podaljšanje Ahilove tetive v kombinaciji z razbremenitvijo (šibka, srednji).
   b) Za pospešitev celjenja nevropatske razjede nad glavicami metatarzalnih kosti, v primeru izčrpanih konzervativnih možnosti razbremenitve, prihaja v poštev resekcija glavic metatarzalnih kosti v kombinaciji z razbremenitvijo (šibka, srednji).
   c) V primeru izčrpanih konzervativnih možnosti razbremenitve za pospešitev celjenja nevropatske razjede na palcu prihaja v poštev resekcija glavic metatarzalnih kosti v kombinaciji z razbremenitvijo (šibka, nizek).
   d) V primeru izčrpanih konzervativnih možnosti razbremenitve, za pospešitev celjenja nevropatske razjede v področju metatarzalnih kosti 2.–5. prsta, prihaja v poštev metatarzalna osteotomija v kombinaciji z artroplastiko in razbremenitvijo (šibka, nizek).
6. Za pospešitev celjenja nevropatske razjede pod glavicami 2.–5. metatarzalne kosti, ki je posledica deformacije prstov, prihaja v poštev tenotomija fleksorja (močna, srednji).
7. Za pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata z blago okužbo ali blago ishemijo prihaja v poštev uporaba nesnemne dokolenske opornice (šibka, nizek).
8. Za pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata z blago okužbo in blago ishemijo ali zmerno okužbo ali zmerno ishemijo, prihaja v poštev uporaba nesnemne opornice (šibka, nizek).
9. Za pospešitev celjenja nevropatske razjede na sprednjem ali srednjem delu podplata z zmerno okužbo in zmerno ishemijo ali s hudo okužbo ali hudo ishemijo, najprej priporočamo poskus zdravljenja okužbe oziroma ishemije in uporabo snemne opornice za razbremenitev. Izbira načina razbremenitve naj temelji na splošnih značilnostih posameznika (močna, zelo nizek).

IWGDF smernice - razbremenitev razjed

10. Za pospešitev celjenja nevropatske razjede na peti prihaja v poštev uporaba dokolenske nesnemne opornice kot tudi snemne metode razbremenitve (šibka, zelo nizek).
11. Pri osebah z razjedo na diabetični nogi, ki se ne nahaja na podplatu, za pospešitev celjenja glede na tip in mesto razjede svetujemo uporabo snemne opornice do gležnja, prilagoditev obutve ter uporabo distančnikov za prste ali ortoz. Glede na vrsto in lokacijo razjede je možna tudi tenotomija digitalnega fleksorja (močna, zelo nizek).
12. Pri osebi z razjedo na diabetični nogi, ki uporablja razbremenitev do višine gležnja ali kolena, za drugo nogo priporočamo uporabo izravnalnega podplata za čevelj, kar poveča udobje in izboljša ravnotežje posameznika med hojo (šibka, zelo nizek).

IWGDF Guidelines

Slika 1. Predlagana shema razbremenitve razjed na diabetični nogi.



IWGDF smernice - razbremenitev razjed

IWGDF smernice za izboljšanje celjenja razjed na diabetični nogi

Posodobitev IWGDF 2023

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Pam Chen[1,2], Nalini Campillo Vilorio[3], Ketan Dhatariya[4, 5], William Jeffcoate[6], Ralf Lobmann[7], Caroline McIntosh[8], Alberto Piaggesi[9], John Steinberg[10], Prash Vas[11], Vijay Viswanathan[12], Stephanie Wu[13], Fran Game[14] v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Joondalup Health Campus, Ramsay Healthcare Australia, Joondalup, Western Australia, Australia

[2] Faculty of Health, University of Tasmania, Hobart, Tasmania, Australia

[3] Department of Diabetology, Diabetic Foot Unit, Plaza de la Salud General Hospital, Santo Domingo, Dominican Republic

[4] Elsie Bertram Diabetes Centre, Norfolk and Norwich University Hospitals NHS Foundation Trust, Norwich, UK

[5] Norwich Medical School, University of East Anglia, Norwich, UK

[6] Retired physician, Nottingham, UK

[7] Clinic for Endocrinology, Diabetology and Geriatrics, Klinikum Stuttgart, Stuttgart, Germany

[8] Podiatric Medicine, School of Health Sciences, University of Galway, Galway, Ireland

[9] Diabetic Foot Section, Department of Medicine, University of Pisa, Pisa, Italy

[10] Georgetown University School of Medicine, Washington DC, USA

[11] King's College Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

[12] MV Hospital for Diabetes and Prof M Viswanathan Diabetes Research Center, Chennai, India

[13] Dr. William M. Scholl College of Podiatric Medicine at Rosalind Franklin University of Medicine and Science, North Chicago, Illinois, USA

[14] University Hospitals of Derby and Burton NHS Foundation Trust, Derby, UK

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

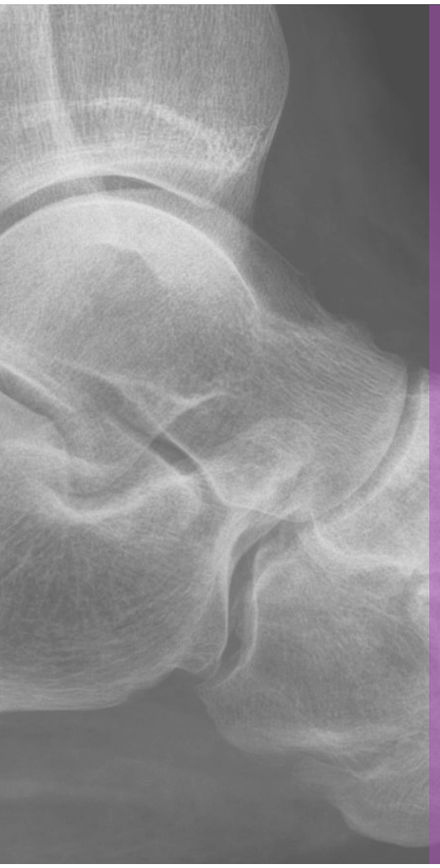
Vsa priporočila je potrebno obravnavati kot dodatek k najboljšemu standardu oskrbe, kadar to ne zadostuje za zacelitev razjede. Najboljši standard oskrbe, ki bi moral biti v skladu s praktičnimi smernicami, naj bi vključeval skrbno odstranjevanje fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva ter okolnega kalusa (debridement) in izbiro primerne obloge za absorpcijo eksudata in vzdrževanje vlažnega okolja za celjenje razjede.

1. Odsvetujemo uporabo avtolitičnega, biokirurškega, kemičnega ali laserskega odstranjevanja fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva ter okolnega kalusa (debridement) namesto standardne oskrbe razjede (močna, nizek).
2. Odsvetujemo rutinsko uporabo encimskega odstranjevanja fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva ter okolnega kalusa (debridement) namesto standardne oskrbe razjede (odstranitev fibrinskih oblog, nekrotičnega tkiva in okolnega kalusa s skalpelom; »sharp debridement«) z namenom izboljšanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
   a) V določenih primerih, ko odstranitev fibrinskih oblog, nekrotičnega tkiva in okolnega kalusa s skalpelom (»sharp debridement«) zaradi neizkušenosti osebja ni izvedljiva, prihaja v poštev encimsko odstranjevanje fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva ter okolnega kalusa (debridement) (šibka, nizek).
3. Odsvetujemo odstranjevanje fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva s pomočjo ultrazvoka namesto standardne oskrbe razjede (močna, nizek).
4. Odsvetujemo kirurško odstranitev fibrinskih oblog in nekrotičnega tkiva ter okolnega kalusa pri tistih, kjer je možno odstranjevanje s skalpelom v nesterilnih pogojih (močna, nizek).
5. Pogostost odstranjevanja fibrinskih oblog, nekrotičnega tkiva in okolnega kalusa s skalpelom (»sharp debridement«) določimo na osnovi kliničnih značilnosti posameznika (močna, nizek).
6. Odsvetujemo uporabo oblog z antiseptikom ali antibiotikom izključno z namenom pospeševanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, zmeren).
7. Odsvetujemo uporabo oblog z medom izključno z namenom pospeševanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
8. Odsvetujemo uporabo oblog s kolagenom ali alginatom izključno z namenom pospeševanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
9. Pri neokuženih nevroishemičnih razjedah, ki kljub optimalni oskrbi (vključno z ustrezno razbremenitvijo) po najmanj dveh tednih ne kažejo znakov celjenja, kot adjuvantna terapija prihaja v poštev obloga, impregnirana s saharoza-oktasulfatom (šibka, zmeren).
10. Odsvetujemo lokalno uporabo fenitoina izključno z namenom pospeševanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
11. Odvsetujemo uporabo oblog impregniranih z rastlinskimi izvlečki izključno z namenom pospeševanja celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
12. Pri osebah s sladkorno boleznijo in nevroishemičnimi ali ishemičnimi razjedami na nogah, ki se kljub optimalni oskrbi ne celijo, prihaja v poštev adjuvantno sistemsko zdravljenje s kisikom v hiperbarični komori (šibka, nizek).
13. Če se razjeda na diabetični nogi kljub dobri standardni oskrbi ne celi, prihaja v poštev lokalno zdravljenje s kisikom (šibka, nizek).

IWGDF smernice - celjenje razjed

14. Odsvetujemo uporabo ostalih plinov (kot npr. hladna atmosferska tlačna plazma, ozon, dušikov oksid, ogljikov dioksid) v primerjavi s standardno oskrbo razjede na diabetični nogi (močna, nizek).
15. Za celjenje razjed odsvetujemo uporabo fizikalnih metod (močna, nizek).
16. Odsvetujemo uporabo z bioinženiringom pridobljenih celičnih kožnih nadomestkov kot rutinsko adjuvantno zdravljenje k standardni oskrbi za celjenje razjed na diabetični nogi (šibka, nizek).
17. Odsvetujemo uporabo acelularnih kožnih nadomestkov kot rutinsko adjuvantno zdravljenje k standardni oskrbi za celjenje razjed na diabetični nogi (šibka, nizek).
18. Odsvetujemo uporabo avtolognih kožnih nadomestkov kot adjuvantno zdravljenje k standardni oskrbi za celjenje razjed na diabetični nogi (močna, nizek).
19. Odsvetujemo uporabo avtolognih trombocitov (vključno s trombociti iz krvnih bank), razen uporabe kombiniranega pripravka (blazinice) iz avtolognih levkocitov, trombocitov in fibrina, kot adjuvantno zdravljenje standardni oskrbi razjede (šibka, nizek).
20. Za pospešitev celjenja neokuženih razjed kot dodatek standardni oskrbi prihaja v poštev uporaba kombiniranega pripravka (blazinice) iz avtolognih levkocitov, trombocitov in fibrina, če je bila standardna oskrba sama po sebi neučinkovita in obstaja možnost rednih venepunkcij (šibka, zmeren).
21. Odsvetujemo uporabo ostalih celičnih terapij kot adjuvantno zdravljenje standardni oskrbi razjede na diabetični nogi (šibka, nizek).
22. Odsvetujemo uporabo rastnih faktorjev kot dodatek standardni oskrbi razjede na diabetični nogi z namenom izboljšanja celjenja razjede (šibka, nizek).
23. Uporabo pripravkov iz amnijskih membran kot dodatek standardni oskrbi razjede na diabetični nogi svetujemo osebam, pri katerih razjeda ob standardni oskrbi ne celi (šibka, nizek).
24. Odsvetujemo uporabo zdravil, ki spodbujajo angiogenezo, z namenom izboljšanja celjenja razjede (močna, nizek).
25. Odsvetujemo uporabo prehranskih dopolnil (vitamini, elementi v sledovih) z namenom izboljšanja celjenja razjede (močna, nizek).
26. Odsvetujemo uporabo zdravil, ki spodbujajo nastajanje eritrocitov ali nadomeščanje beljakovin z namenom izboljšanja celjenja razjede (močna, nizek).
27. Odsvetujemo adjuvantno uporabo ostalih zdravil, ki spodbujajo celjenje razjede (močna, nizek).
28. Zdravljenje z negativnim tlakom prihaja v poštev kot adjuvantno zdravljenje za pospešitev celjenja pooperativnih ran (šibka, nizek).
29. a) Odsvetujemo adjuvantno zdravljenje z negativnim tlakom z namenom pospešitve celjenja nekirurških ran (močna, nizek).
    b) Odsvetujemo specifične edukacije ali programe sprememb življenjskega sloga za izboljšanje celjenja razjed na diabetični nogi (močna, nizek).

IWGDF Guidelines



IWGDF smernice za odkrivanje in zdravljenje aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije pri osebah s sladkorno boleznijo

IWGDF Guidelines

AVTORJI:
Dane K. Wukich[1], Nicolaas C. Schaper[2], Catherine Gooday[3], Arun Bal[4], Robert Bem[5], Avneesh Chhabra[6], Mary Hastings[7], Crystal Holmes[8], Nina L. Petrova[9], Maria Gala Santini Araujo[10], Eric Senneville[11], Katherine M. Raspovic[12], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:
[1] Department of Orthopaedic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, USA

[2] Division of Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institute, Maastricht, the Netherlands

[3] Elsie Bertram Diabetes Centre, Norfolk & Norwich University Hospitals NHS Foundation Trust, Norfolk, UK

[4] Secretary, International Association of Diabetic Foot Surgeons, Mumbai, India

[5] Diabetes Centre, Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czech Republic

[6] Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas, USA

[7] Program in Physical Therapy, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri, USA

[8] The Division of Metabolism, Endocrinology and Diabetes, The University of Michigan Medical School, Ann Arbor, Michigan, USA

[9] Department of Diabetes, Diabetic Foot Clinic, King's College Hospital NHS Foundation Trust, London, UK

[10] Italian Hospital of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

[11] Department of Infectious Diseases, Gustave Dron Hospital, Tourcoing, France

www.iwgdfguidelines.org

PRIPOROČILA

DIAGNOZA

1. Na aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo je pri osebi s sladkorno boleznijo in intaktno kožo ter periferno nevropatijo potrebno pomisliti ob kliničnih znakih pordelega, toplega in oteklega stopala v primerjavi z nasprotnim stopalom (stališče najboljše prakse).
2. Pri osebi s sladkorno boleznijo z intaktno kožo in sumom na Charcotovo nevro-osteoartropatijo za natančnejšo primerjavo v določenem časovnem obdobju pride v poštev merjenje temperature kože stopal s pomočjo infrardeče termometrije (šibka, nizek).
3. Ob uporabi infrardeče termometrije za merjenje temperature kože stopal pri osebi s sladkorno boleznijo, intaktno kožo stopal in sumom na aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo, priporočamo izračun temperaturne razlike med obema nogama. Pri izračunu primerjamo najvišjo izmerjeno temperaturo prizadete noge s temperaturo na isti anatomski točki nasprotne noge (šibka, nizek).
4. Pri osebi z obojestransko aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo in intaktno kožo ali z enostransko aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo in stanjem po amputaciji kontralateralne okončine, prihaja v poštev primerjava temperaturnega gradienta vzdolž okončine (npr. prsti-koleno) v določenem času (stališče najboljše prakse).
5. Pri osebi z intaktno kožo nog je prizadeto okončino potrebno čim prej razbremeniti in imobilizirati (dokolensko), nato pa priporočamo nadaljnji dagnostični postopek potrditve aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije (močna, nizek).
6. Pri osebi s sumom na Charcotovo nevro-osteoartropatijo za potrditev diagnoze priporočamo nativno rentgensko slikanje. Če je možno, za primerjavo priporočamo rentgensko slikanje obeh nog (stališče najboljše prakse).
7. Pri osebi s sumom na Charcotovo nevro-osteoartropatijo priporočamo nativno rentgensko slikanje noge v več projekcijah, in sicer v antero-posteriorni, stranski in medialni poševni projekciji. Slika gležnja in stopala naj vključuje antero-posteriorno projekcijo, projekcijo skočnega sklepa, kjer je antero-posteriorna projekcija, dobljena z notranjo rotacijo stopala za 10–15° in lateralne projekcije. Idealno je, če je slikanje opravljeno v stoječem položaju. Če oseba ni zmožna stanja na nogah, je alternativa slikanje v nestoječem položaju, vendar v tem primeru manjše spremembe lahko ne bodo vidne (stališče najboljše prakse).
8. Pri osebi s sumom na Charcotovo nevro-osteoartropatijo z normalnim izvidom nativnega rentgenskega slikanja, priporočamo slikanje z magnetno resonanco, s pomočjo katerega lahko ocenimo aktivnost bolezni ali ovržemo sum nanjo (močna, srednji).
9. Če pri osebi s sumom na Charcotovo nevro-osteoartropatijo slikanje z magnetno resonanco ni možno ali je kontraindicirano, svetujemo radionukleotidne preiskave (scintigrafija), CT preiskave ali SPECT-CT (Single Photon Emission Computed Tomography) za opredelitev diagnoze Charcotove nevro-osteoartropatije (srednja, nizek).
10. Določanje C-reaktivnega proteina, hitrosti sedimentacije eritrocitov, števila levkocitov, alkalne fosfataze ali ostalih krvnih preiskav pri osebah z intaktno kožo stopal za potrditev ali izključitev diagnoze Charcotove nevro-osteoartropatije odsvetujemo (srednja, nizek).

IWGDF smernice - Charcot

OPREDELITEV REMISIJE

11. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo za opredelitev aktivnosti bolezni prihaja v poštev meritev temperature kože prizadete in neprizadete okončine (srednja, nizek).
12. Za opredelitev remisije Charcotove nevro-osteoartropatije odsvetujemo zgolj spremljanje otekline noge (srednja, nizek).
13. Za odločitev o remisiji aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije svetujemo pregled meritev temperature kože, klinično določitev otekline in izvidov slikovnih metod (srednja, nizek).
14. Pogostost pregledov za oceno aktivnosti Charcotove nevro-osteoartropatije priporočamo prilagoditi glede na specifične dejavnike, kot so fluktuacija, obseg otekline, spremljajoče bolezni, dejavniki tveganja povezani z zdravljenjem in okrevanjem, dostopnost oskrbe na domu, napredek posameznika in uspešnost zdravljenja (srednja, nizek).

ZDRAVLJENJE

15. Pri z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo, za imobilizacijo in razbremenitev priporočamo uporabo nesnemne dokolenske opornice, kar pospeši remisijo bolezni ter prepreči napredovanje deformacije (močna, nizek).
16. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo kot metodo prvega izbora priporočamo uporabo dokolenskega nesnemnega mavčevega škornja. Kot metoda drugega izbora za razbremenitev in imobilizacijo je možna uporaba nesnemne dokolenske opornice (srednja, nizek).
17. Pri osebi s sladkorno boleznijo, intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo je metoda tretjega izbora za razbremenitev uporaba dokolenske snemne opornice, ki pa jo mora oseba nositi ves čas. Njeno uporabo svetujemo le v primerih, ko je nesnemna dokolenska opornica kontraindicirana (srednja, nizek).
18. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo odsvetujemo uporabo opornic pod višino gležnja (npr. začasni čevelj, pooperativni sandal, po meri izdelani čevlji, mavčev copat), ker ne nudijo zadostne imobilizacije prizadetim kostem in sklepom stopala ter imajo omejeno možnost razbremenitve (srednja, nizek).
19. Uporabo nesnemne dokolenske opornice priporočamo čim prej po potrditvi diagnoze aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije (močna, nizek).
20. Pri osebah z aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo, ki so zdravljene z dokolensko opornico, priporočamo uporabo pripomočkov, ki razbremenijo pritisk na prizadeto okončino (srednja, nizek).
21. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo, v zdravljenju odsvetujemo uporabo alendronata, pamidronata, zolendronata, kalcitonina, parathormona ali metilprednizolona (močna, srednji).
22. Pri z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo v zdravljenju odsvetujemo uporabo denosumaba (srednja, nizek).

23. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo v fazi celjenja zlomov svetujemo določitev nivoja vitamina D in kalcija ter v primeru pomanjkanja njuno nadomeščanje glede na lokalna in mednarodna priporočila (srednja, nizek).
24. Pri osebi z intaktno kožo in aktivno Charcotovo nevro-osteoartropatijo ter nestabilnimi sklepi stopala in gležnja oziroma deformacijo in visokim tveganjem za nastanek razjede v razbremenitveni opornici, ali z bolečino, ki jih ni mogoče zadovoljivo stabilizirati v mavčevem škornju ali nesnemni dokolenski opornici, razmislimo o kirurškem posegu (srednja, nizek).

PREPREČEVANJE REAKTIVACIJE

25. Pri osebi z intaktno kožo stopal in Charcotovo nevro-osteoartropatijo v remisiji, priporočamo uporabo obutve oziroma ortoz, ki se v največji možni meri prilagajajo in podpirajo obliko stopala in gležnja ter pomagajo pri preprečevanju reaktivacije Charcotove nevro-osteoartropatije (močna, srednji).
26. Pri osebi s Charcotovo nevro-osteoartropatijo v remisiji z deformacijo ali nestabilnostjo sklepa, za optimizacijo razporeditve pritiska na stopalo, priporočamo uporabo po meri izdelanih podkolenskih opornic, kar omogoča dodatno zaščito (močna, srednji).

Tabela 1. Najdbe na nativnem rentgenogramu in drugih slikovnih metodath (CT, magnetna resonanca).

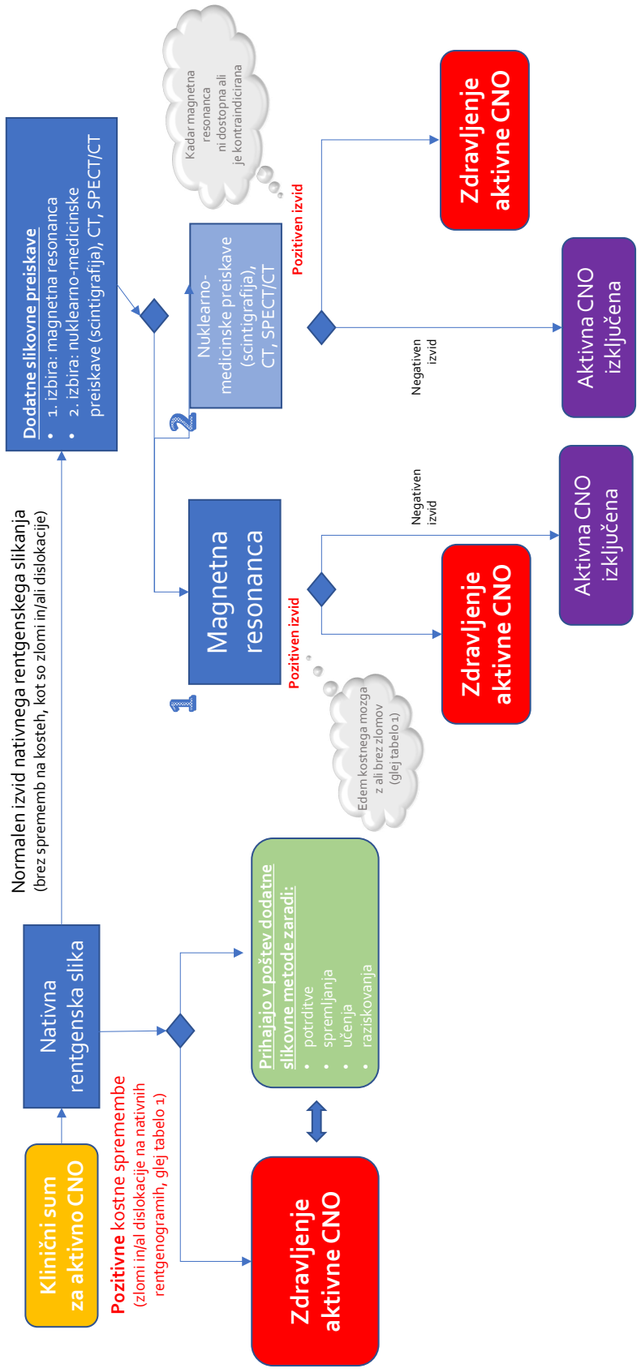
Modaliteta	Aktivna faza CNO	Stopnja remisije CNO
Nativna rentgenska slika		
	• Difuzno otekanje mehkih tkiv • Izliv v sklepu (ali več sklepih) • Zmanjšana kostna gostota • Kortikalne erozije • Zlom (ali več zlomov) • Fragmenti zloma/kalcificirani ostanki v mehkih tkivih • Lahko je viden radiopačen tujek • Subluksacija ali izpah • Razobličenje sklepa (sklepov) • V ozadju so lahko prisotni znaki remisije	• Zmanjšano ali odstotno otekanje mehkih tkiv • Izboljšana/obnovljena/povečana kostna gostota • Kortikalne in subkortikalne ciste • Osteoskleroza in kostna konsolidacija • Kalcificirani ostanki v mehkih tkivih • Razobličenje sklepa (sklepov) • Lahko je viden radiopačen tujek

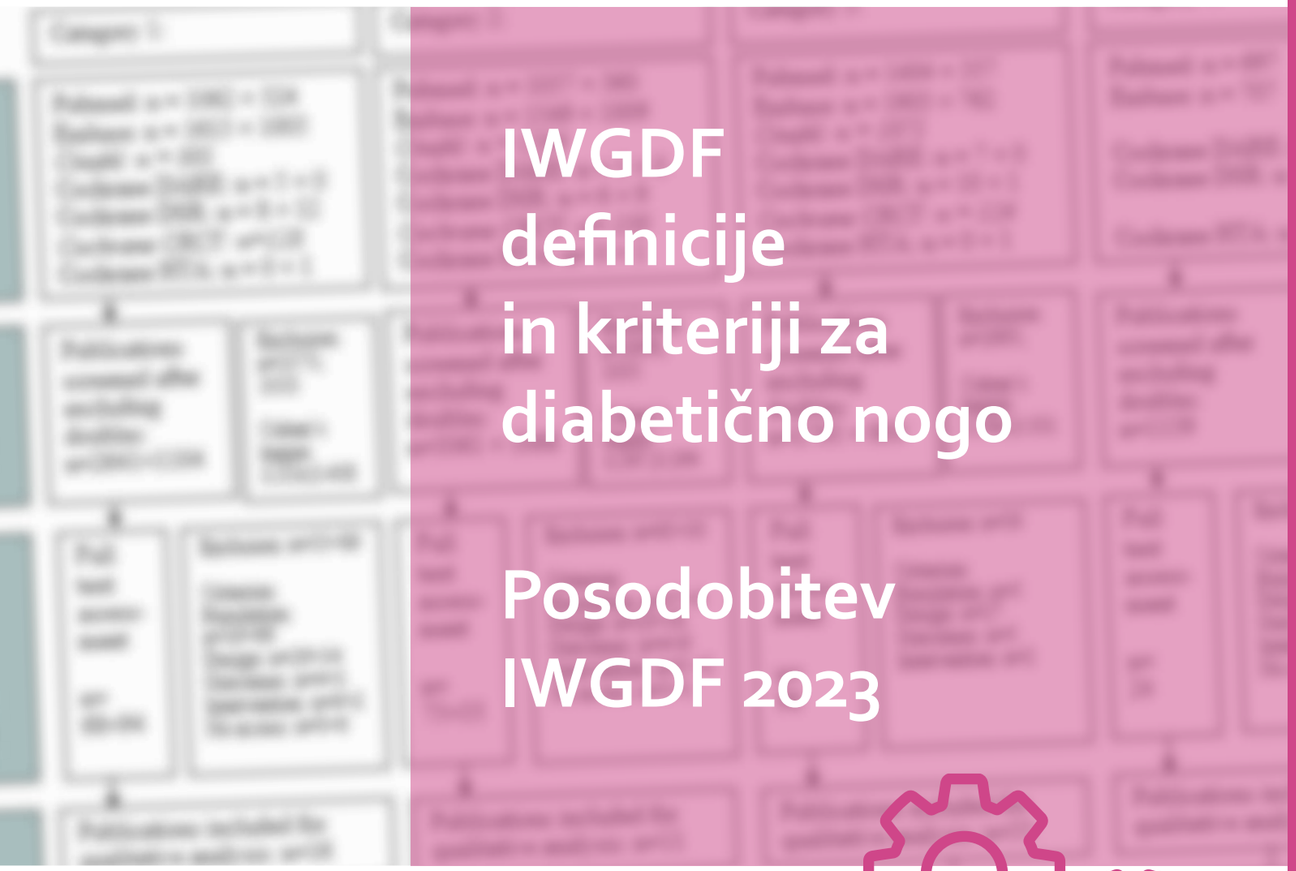
IWGDF smernice - Charcot

CT		
	• Bolj očitne zgoraj opisane spremembe vidne na nativnih rentgenogramih • Bolje vidni izlivi v malih sklepih • Na območjih destrukcije kosti se lahko pojavi tekočinska kolekcija ali tenosinovitis • Lahko je prisotna razjeda na koži • Lahko je prisotna maščobna atrofija plantarnih mišic • Dvoenergijski CT prikaže otekanje kostnega mozga v področjih aktivne CNO	• Bolj očitne zgoraj opisane spremembe vidne na nativnih rentgenogramih • Zmanjšan izliv v sklepih, manjša stopnja tenosinovitisa ali manjše tekočinske kolekcije • Lahko je prisotna maščobna atrofija plantarnih mišic
Magnetna resonanca		
	• Difuzno otekanje mehkih tkiv in otekanje fascij • Signal podoben denervacijskemu edemu na slikovnih zaporedjih, ki so občutljiva za tekočino in/ali nadomestitev z maščobnim tkivom na T1W prikazu mišic stopal • Ojačan signal in/ali zadebelitev posteriornega tibialnega živca • Sklepni izlivi in tenosinovitisi • Povečanje maščobnega kostnega mozga, povezana z osteopenijo • Izguba intenzitete signala T1W za kortikalne erozije in otekanje kostnega mozga na sekvencah, občutljivih na tekočino. Pogoste so prekrivajoče se erozije hrustanca • Običajno je prizadetih več (>2) kosti zadnjega dela stopala • Subhondralni zlom in drugi kortikalni zlom (i) • Fragmenti zloma • Subluksacija ali izpah • Razobličenje sklepa (sklepov) • Kožna razjeda ali avitalno/gangrenozno mehko tkivo, ki je na magnetni resonanci s kontrastom bolje vidno kot neizrazito mehko tkivo • Povečana perfuzija mehkih tkiv in kosti na dinamičnih magnetno-resonančnih sekvencah s kontrastom • V ozadju so lahko so prisotni magnetno-resonančni znaki remisije	• Zmanjšano ali odstotno otekanje mehkih tkiv • Zmanjšanje edema kostnega mozga • Kortikalne in subkortikalne ciste • Bolje opredeljeni kostni hipointenzivni kortikalni robovi • Kalcificirani ostanki/fragmenti kroničnih zlomov/nekrotične in sklerotične kosti vidne kot hipointenziven signal na vseh sekvencah • Razobličenje sklepa (sklepov) • Razpoke vezi/plantarne fascije itd. • Ojačan signal in/ali zadebelitev posteriornega tibialnega živca • Zmanjšana perfuzija mehkih tkiv in kosti na dinamičnih magnetno-resonančnih sekvencah s kontrastom

IWGDF smernice - Charcot

Slika 1. Pristop k diagnozi aktivne Charcotove nevro-osteoartropatije (CNO).





IWGDF definicije in kriteriji za diabetično nogo

Posodobitev IWGDF 2023

AVTORJI:

Jaap J. van Netten[1,2], Sicco A. Bus[1,2], Jan Apelqvist[3], Pam Chen[4, 5], Vivienne Chuter[6], Robert Fitridge[7], Frances Game[8], Robert J. Hinchliffe[9], Peter A. Lazzarini[10,11], Joseph Mills[12], Matilde Monteiro-Soares[13,14,15], Edgar J.G. Peters[2,16], Katherine M. Raspovic[17], Eric Senneville[18], Dane K. Wukich[17] in Nicolaas C. Schaper[19], v imenu Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo (IWGDF)

USTANOVE:

[1] Amsterdam UMC, location University of Amsterdam, Department of Rehabilitation Medicine, Meibergdreef 9, Amsterdam, the Netherlands

[2] Amsterdam Movement Sciences, program Rehabilitation, Amsterdam, the Netherlands

[3] Department of Endocrinology, University Hospital of Malmö, Sweden

[4] Joondalup Health Campus, Ramsay Healthcare Australia

[5] Faculty of Health, University of Tasmania, Australia

[6] School of Health Sciences, Western Sydney University, Australia

[7] Faculty of Health and Medical Sciences, University of Adelaide, Adelaide, Australia, and Vascular and Endovascular Service, Royal Adelaide Hospital, Adelaide, Australia

[8] Department of Diabetes and Endocrinology, University Hospitals of Derby and Burton NHS Foundation Trust, Derby, UK

[9] Department of Vascular Surgery, University of Bristol, Bristol, UK

[10] School of Public Health and Social Work, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia

[11] Allied Health Research Collaborative, The Prince Charles Hospital, Brisbane, Australia

[12] Division of Vascular Surgery and Endovascular Therapy, Michael E. DeBakey Department of Surgery, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA

[13] Portuguese Red Cross School of Health – Lisbon, Lisbon, Portugal

[14] MEDCIDS – Departamento de Medicina da Comunidade Informação e Decisão em Saúde, Faculty of Medicine of the University of Porto, Porto, Portugal

[15] RISE@ CINTESIS, Faculty of Medicine Oporto University, Porto, Portugal

[16] Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Department of Internal Medicine, Section of Infectious Diseases, De Boelelaan 1117, Amsterdam, the Netherlands

[17] Department of Orthopaedic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas Texas, USA

[18] Department of Infectious Diseases Gustave Dron Hospital, Tourcoing; Univ-lille, France

[19] Div. Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institute, Maastricht, The Netherlands

www.iwgdfguidelines.org

IWGDF Guidelines

DEFINICIJE, POVEZANE Z BOLEZNIMI NOG

Diabetična noga: bolezen nog osebe s sladkorno boleznijo, ki vključuje eno ali več: periferno nevropatijo, periferno arterijsko bolezen, okužbo, razjedo ali razjede, nevro-osteoartropatijo (Charcotovo stopalo), gangreno ali amputacijo.

Sindrom bolezni nog, povezan s sladkorno boleznijo: predlagamo, da se izraz „sindrom bolezni, povezan s sladkorno boleznijo“ ne uporablja, saj skupna opredelitev ustreza bolezni in ne sindromu.

Periferna nevropatija: prisotnost simptomov ali znakov okvare perifernih živcev.

Izguba zaščitne občutljivosti: nezmožnost zaznavanja dotika z 10 g Semmes-Weinsteinovim monofilamentom.

Periferna arterijska bolezen: obstruktivna aterosklerotična bolezen arterij od distalne aorte do stopala s kliničnimi simptomi, znaki ali nepravilnostmi ob neinvazivnem ali invazivnem pregledu ali slikanju žilja, ki v eni ali obeh spodnjih okončinah povzročajo motnje krvnega pretoka.

Okužba stopala: vnetje in razmnoževanje mikroorganizmov v gostiteljevih tkivih, ki ga spremlja uničenje tkiva oziroma vnetni odziv gostitelja.

Razjeda na nogi: prekinitev kožnega pokrova na nogi, ki zajema najmanj epidermis in del dermisa.

Razjeda na diabetični nogi: razjeda na nogi pri osebi s sladkorno boleznijo, ki jo običajno spremljata periferna nevropatija oziroma periferna arterijska bolezen.

Prva razjeda na nogi: pojav razjede pri osebi, ki v preteklosti ni imela razjede na nog.

Ponovitev razjede na nogi: pojav nove razjede na nogi pri osebi, ki je v preteklosti že imela razjedo na nogi, ne glede na mesto razjede in čas od predhodne razjede.

Površnja razjeda na nogi: razjeda na nogi, ki ne sega globlje od struktur dermisa.

Globoka razjeda na nogi: razjeda na nogi, ki sega v podkožne strukture (globlje od dermisa), to so fascije, mišice, tetive ali kosti.

Nevropatska razjeda na nogi: razjeda na nogi ob prisotnosti periferne nevropatije, ne pa periferne arterijske bolezni.

Ishemična razjeda na nogi: razjeda na nogi ob prisotnosti periferne arterijske bolezni in ishemije, ne pa periferne nevropatije.

Nevroishemična razjeda na nogi: razjeda na nogi, ki nastane v prisotnosti periferne nevropatije in periferne arterijske bolezni.

Zaceljena razjeda na nogi: intaktna koža, kar pomeni popolno epitelizacijo brez izcedka iz predhodnega mesta razjede.

Stopalo v remisiji: intaktna koža in odsotnost okužbe kjerkoli na stopalu po zaceljenju katere koli razjede.

Nevro-osteoartropatija (Charcotovo stopalo): aseptična destrukcija kosti, sklepov in mehkih tkiv pri osebi s sladkorno boleznijo in nevropatijo.

Aktivna Charcotova nevro-osteoartropatija: rdeče, toplo, oteklo stopalo z destrukcijo kosti na izvidih slikovnih preiskav pri osebi s sladkorno boleznijo in nevropatijo. Domneva se, da je Charcotova nevro-osteoartropatija „aktivna“, dokler so na prizadetem stopalu prisotni znaki vnetja.

Gangrena: odmrtje tkiva zaradi nezadostne prekrvitve, okužbe ali poškodbe. V odsotnosti okužbe je odmrlo tkivo običajno suho in črno, kar se imenuje suha gangrena; če je odmrlo tkivo okuženo, s spremljajočim gnitjem in okolnim celulitisom, se imenuje vlažna gangrena.

Lezija na nogi: vsaka sprememba, povezana s poškodbo kože, nohtov ali globokih tkiv noge. Vključuje ulceracije in pred-ulcerativne spremembe.

Pred-ulcerativna sprememba: sprememba z velikim tveganjem, da se razvije v razjedo na nogi, kot npr. znotrajkožna ali podkožna krvavitev, žulj ali kožne razpoke, ki ne segajo v dermis.

Dnevi preživetja brez razjed: dnevi življenja, ko oseba ni imela razjede na nogi. Upoštevajte: za osebo z zaceljeno razjedo po amputaciji (glej opredelitev spodaj) in brez novih razjed na nogi se lahko od tega trenutka dalje šteje dneve preživetja brez razjede, vendar nikoli brez amputacije.

DEFINICIJE, KI SE NANAŠAJO NA STOPALO

Sprednji del stopala: (distalni) del stopala, ki ga sestavljajo metatarzalne kosti, falange in z njimi povezane mehkotkivne strukture.

Srednji del stopala: del stopala, ki ga sestavljajo kuboidna, navikularna in kuneiformne kosti ter z njimi povezane mehkotkivne strukture.

Zadnji del stopala: (proksimalni) del stopala, ki ga sestavljata skočnica in petnica ter z njima povezane mehkotkivne strukture.

Plantarna površina stopala: spodnja oziroma nosilna površina stopala (podplat).

Ne-plantarna površina stopala: vse druge površine stopala, ki niso opredeljene kot plantarna.

Hrbtišče stopala: zgornja (dorzalna) površina stopala, nasproti plantarne.

Deformacija stopala: strukturne nepravilnosti, kot so kladivasti prsti in krempljasti prsti, hallux valgus, kostne štrline, pes cavus (obokano stopalo), pes planus (plosko stopalo), pes equinus in spremembe zaradi Charcotove nevro-osteoartropatije, poškodb, amputacij ali drugih operacij noge.

Omejena gibljivost sklepov: zmanjšana gibljivost sklepov noge, vključno z gležnjem, zaradi sprememb v sklepih in okolnih mehkih tkivih.

Kalus: hiperkeratoza, ki jo povzroča prevelika mehanska obremenitev.

Plantarni pritisk: razporeditev sil na plantarni površini stopala, ki jo matematično opredeljujemo kot „razporeditev sile po kontaktni površini“, pogosto izražena kot največji pritisk ali integralni pritiska v času.

DEFINICIJE, KI SE NANAŠAJO NA PERIFERNO ARTERIJSKO BOLEZEN

Ishemija: nezadostna prekrvitev stopala ali dela stopala, ki ne zadošča presnovnim potrebam tkiva in je povezana z znaki ali simptomi zmanjšane perfuzije.

Klavdikacija: bolečina v spodnji okončini, ki se pojavi pri hoji in jo omili počitek oziroma mirovanje ter nastane zaradi periferne arterijske bolezni.

Za dodatne definicije, ki se nanašajo na periferno arterijsko bolezen se sklicujemo na Globalne smernice za obravnavo kronične ishemije, ki ogroža okončino (ud).

OPREDELITVE, KI SE NANAŠAJO NA OKUŽBO

Površinska okužba: okužba kože, ki se ne razširi na strukture, globlje od dermisa.

Globoka okužba: okužba, ki sega globlje od dermisa in lahko vključuje absces, septični artritis, osteomielitis, septični tenosinovitis ali nekrozantni fasciitis.

Šen (erizipel): okužba vrhnjih plasti kože (epidermisa in dermisa, ne hipodermisa), ki se kaže z enim ali več od naštetega: oteklina, rdečina, toplina, bolečina ali občutljivost.

Celulitis: okužba kože (epidermisa, dermisa in hipodermisa – podkožnega maščevja in vezivnega tkiva), ki se kaže z enim ali več od naštetega: oteklina, rdečina, toplina, bolečina ali občutljivost.

Septični artritis: okužba sklepa in sklepne ovojnice.

Osteomielitis: okužba kosti s prizadetostjo kostnega mozga.

Patogen: mikroorganizem, za katerega se predvideva, da je povzročil okužbo, za razliko od kolonizacije ali kontaminacije rane.

Klinična sanacija okužbe: klinična ocena, po kateri ni več akutnih znakov in simptomov okužbe, oziroma gre za izboljšanje, ko ni več potrebno kakršno koli protimikrobno zdravljenje.

IWGDF definicije in kriteriji

OPREDELITVE, KI SE NANAŠAJO NA AMPUTACIJO

Amputacija: resekcija dela okončine preko kosti ali sklepa.

Velika amputacija: vsaka amputacija (resekcija) proksimalno od gležnja.

Nivoji velikih amputacij:

Transtibialna amputacija: amputacija na nivoju tibije in fibule (pogosto imenovana “podkolenska amputacija”).

Dezartikulacija kolena: amputacija spodnje okončine na nivoju kolenskega sklepa (pogosto imenovana »amputacija na nivoju kolena«).

Transfemoralna amputacija: amputacija na nivoju stegnenice (pogosto imenovana »nadkolenska amputacija«).

Dezartikulacija kolka: amputacija spodnje okončine na nivoju kolčnega sklepa.

Transpelvična amputacija: amputacija spodnje okončine skupaj s celotno medenico ali njenim delom.

Majhna amputacija: vsaka amputacija (resekcija) skozi ali distalno od gležnja.

Nivoji majhnih amputacij:

Amputacija prstov: amputacija dela enega ali več prstov na nogi.

Metatarzo-falangealna dezartikulacija: amputacija enega ali več celih prstov na nogi na nivoju enega ali več metatarzo-falangealnih sklepov.

Transmetatarzalna amputacija: amputacija dela stopala na nivoju ene ali več metatarzalnih kosti.

Tarzo-metatarzalna dezartikulacija: amputacija dela stopala na nivoju enega ali več tarzo-metatarzalnih sklepov.

Srednjetarzalna dezartikulacija: amputacija dela stopala na nivoju katere koli od tarzalnih kosti in/ali sklepov.

Dezartikulacija v gležnju: amputacija spodnje okončine na nivoju gleženjskega sklepa.

Zaceljena amputacijska rana: intaktna koža na mestu amputacije, kar pomeni popolno epitelizacijo brez izcedka. Opomba: za osebo z zaceljeno razjedo po amputaciji in brez novih razjed na nogi se lahko šteje, da ima od tega trenutka dalje dneve preživetja brez razjede, vendar nikoli brez amputacije.

Dnevi preživetja brez amputacije: dnevi življenja, ki jih je oseba preživela brez amputacije.

RAZNE DEFINICIJE

Interdisciplinarna (ali multidisciplinarna) klinična skupina: skupina zdravstvenih delavcev različnih specialnosti, ki usklajeno delujejo z namenom, da bi pri posamezniku dosegli skupen cilj - ugoden izid.

Nekroza: avitalno (mrtvo) tkivo.

Edem spodnje okončine: otekanje noge ali stopala zaradi zvečane količine intersticijske tekočine.

Eritem: rožnata ali pordela koža, ki na pritisk običajno zbledi in ki nastane zaradi povečanega dotoka krvi v prizadeto tkivo.

Toaleta (debridement): odstranjevanje hiperkeratoz in mrtvin.

Toaleta (debridment) rane: odstranjevanje oblog in mrtvin iz rane, da bi dosegli čisto dno rane. Vrste debridementa so fizikalni (npr. kirurški, ostri, vodni ali plinski), biološki (ličinke), avtolitični (hidrogeli) ali biokemični (encimi).

Razbremenitev: odstranitev mehanične obremenitve (pritiska) z določenega dela stopala.

Ukrep za razbremenitev: katerikoli ukrep namenjen odstranitvi mehanične obremenitve (pritiska) z določenega dela stopala (vključuje kirurške tehnike, pripomočke za razbremenitev, obutev in druge oblike razbremenitve).

Hospitalizacija zaradi bolezni diabetične noge: sprejem osebe v bolnišnico z glavno (primarni razlog za sprejem) ali dodatno (sekundarni razlog za sprejem) diagnozo diabetične noge.

Presejalni pregled nog: ugotavljanje prisotnosti ali odsotnosti bolezni nog, povezanih s sladkorno boleznijo. Podrobnosti o vsebini presejalnega pregleda stopal pri osebah s sladkorno boleznijo so na voljo v *Smernicah za preprečevanje IWGDF.*

Pregled nog: podroben pregled nog pri osebi s sumom na bolezen nog, povezano s sladkorno boleznijo. Podrobnosti o vsebini pregleda stopal pri osebah s sladkorno boleznijo so na voljo v *Smernicah za preprečevanje IWGDF.*

IWGDF definicije in kriteriji

KRITERIJI ZA BOLEZEN STOPAL, POVEZANO S SLADKORNO BOLEZNIJO

Ogroženost za razjedo na nogi, povezano s sladkorno boleznijo: kriteriji, ki opredeljuejo ogroženost za nastanek razjede na nogi pri osebah s sladkorno boleznijo so opredeljeni v sistemu klasifikacije tveganja IWGDF; glejte *Smernice za preprečevanje IWGDF.*

Periferna arterijska bolezen: kriteriji za diagnosticiranje periferne arterijske bolezni pri osebah s sladkorno boleznijo in razjedo na nogi so opredeljeni v *Smernicah IWGDF o periferni arterijski bolezni.*

Okužba noge: kriteriji za diagnosticiranje okužbe noge pri osebah s sladkorno boleznijo so opredeljeni v sistemu klasifikacije okužb nog IWGDF/IDSA; *glejte Smernice za okužbe IWGDF.*

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

616.379-008.64-06:616.7

IWGDF smernice za preprečevanje in zdravljenje diabetične noge / [IWGDF uredniški odbor Nicolaas C. Schaper ... [et al.] ; priprava prevoda Mojca Lunder, Miodrag Janić]. - Ljubljana : Združenje endokrinologov Slovenije, 2024

Prevod dela: IWGDF guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease

ISBN 978-961-95959-1-6
COBISS.SI-ID 216608515

IWGDF Guidelines