

Praktične smjernice za prevenciju i tretman dijabetesnog stopala Svjetske radne grupe za dijabetesno stopalo (IWGDF)



Sastavni dio Smjernica 2019 IWGDF
za prevenciju i tretman sindroma dijabetesnog
stopala



AUTORI

Nicolaas C. Schaper¹, Jaap J. van Netten^{2,3,4},
Jan Apelqvist⁵, Sicco A. Bus², Robert J. Hinchliffe⁶,
Benjamin A. Lipsky⁷ u ime Međunarodne radne grupe
za dijabetesno stopalo (IWGDF)

INSTITUCIJE

¹Div. Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI
Institute, Maastricht, Nizozemska

²Amsterdam UMC, Department of Rehabilitation
Medicine, Academic Medical Center, University of
Amsterdam, Amsterdam, Nizozemska

³School of Clinical Sciences, Queensland University
of Technology, Brisbane, Australia

⁴Diabetic foot clinic, Department of Surgery,
Ziekenhuisgroep Twente, Almelo and Hengelo,
Nizozemska

⁵Department of Endocrinology,
University Hospital of Malmö, Švedska

⁶Bristol Centre for Surgical Research,
University of Bristol, Bristol, Velika Britanija

⁷Department of Medicine, University of
Washington, Seattle, USA; Green Templeton
College, University of Oxford, Oxford, Velika Britanija



KLJUČNE RIJEČI

dijabetesno stopalo; dijabetesni ulkus; smjernice; vodič;
implementacija; prevencija; tretman

www.iwgdguidelines.org

PREVOD: mr sci. dr Snježana Novaković Bursać
Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka
e-mail: snjezana.nb@ms.zotovicbl.org



ABSTRAKT

Sindrom dijabetesnog stopala uzrokuje veliku patnju za pacijente i opterećenja za zdravstvene sisteme na globalnom nivou. Međunarodna radna grupa za dijabetesno stopalo (The International working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) od 1999. godine izrađuje smjernice za prevenciju i tretman dijabetesnog stopala zasnovane na dokazima. Sve IWGDF smjernice su ažurirane 2019. godine na osnovu sistematskih pregleda literature i preporukama eksperata iz mnogih oblasti širom svijeta.

U ovom dokumentu, “Praktične smjernice IWGDF” smo opisali osnovne principe prevencije, klasifikacije i tretmana sindroma dijabetesnog stopala na bazi šest poglavlja IWGDF Smjernica. Također smo opisali i organizacione nivoe za uspješnu prevenciju i tretman sindroma dijabetesnog stopala u skladu sa ovim principima, te obezbijedili dodatak u svrhu pomoći prilikom skrininga stopala. Podaci iz ovih praktičnih smjernica su usmjereni ka globalnoj zajednici zdravstvenih radnika koji su uključeni u liječenje i njegu osoba oboljelih od dijabetesa.

Mnoge studije širom svijeta podržavaju naše uvjerenje da je primjena ovih principa prevencije i tretmana povezana sa smanjenjem učestalosti amputacija donjih ekstremiteta uzrokovanih dijabetesom. Nadamo se da će ove ažurirane praktične smjernice i dalje služiti kao referentni dokument kao pomoć zdravstvenim radnicima i svim drugim uključenim u pružanje zdravstvene zaštite u smanjenju globalnog opterećenja kojeg predstavlja sindroma dijabetesnog stopala.



UVOD

U ovim Praktičnim smjernicama Međunarodne radne grupe za dijabetesno stopalo (IWGDF) opisali smo bazične principe prevencije i liječenja dijabetesnog stopala. Praktične smjernice su zasnovane na Smjernicama 2019 IWGDF koje sadrže sledeća poglavlja smjernica zasnovana na dokazima:

- Prevencija nastanka ulkusa kod osoba oboljelih od dijabetesa (1)
- Rasterećenje ulkusa na stopalu kod osoba oboljelih od dijabetesa (2)
- Dijagnoza, prognoza i liječenju periferne arterijske bolesti kod osoba koje imaju ulkus na stopalu i dijabetes (3)
- Dijagnoza i tretman infekcije stopala kod osoba oboljelih od dijabetesa (4)
- Intervencije koje potpomažu zarastanje ulkusa na stopalu kod osoba oboljelih od dijabetesa (5)
- Klasifikacija dijabetesnog ulkusa na stopalu (6)

Autori su u svojstvu članova uređivačko odbora IWGDF-a saželi podatke iz ovih šest poglavlja i (također) pružili dodatne savjete bazirane na stručnom mišljenju o određenim područjima za koja poglavlja smjernica nisu mogla dati preporuke zasnovane na dokazima. Čitaoca upućujemo da se o detaljima i kontekstu upozna putem šest poglavlja Smjernica zasnovanih na dokazima (1–6) i putem dokumenta o razvoju i metodologiji (7); ukoliko se čitaocu čini da se ovaj sažeti tekst razlikuje od podataka iz navedenih poglavlja, predlažemo čitaocu da se prikloni onome što je navedeno u poglavljima (1-6). Budući da terminologija korištena u ovom multidisciplinarnom području ponekad može biti nejasna, razvili smo poseban dokument “IWGDF definicije i kriterijumi” (8).

Podaci iz ovih praktičnih smjernica usmjereni su ka globalnoj zajednici zdravstvenih radnika koji su uključeni u liječenje i njegu osoba oboljelih od dijabetesa. Principi su dati u glavnim crtama te možda treba da se prilagode ili izmijene u skladu sa lokalnim prilikama, uzimajući u obzir regionalne razlike u socio-ekonomskoj situaciji, dostupnosti i razvijenosti zdravstvenog sistema i različite kulturne faktore.

Sindrom dijabetesnog stopala

Sindrom dijabetesnog stopala je jedna od najozbiljnijih komplikacija šećerne bolesti. Izvor je velikih patnji i finansijskih troškova za pacijenta, a također predstavlja značajno opterećenje za pacijentovu porodicu, zdravstvene radnike i ustanove, te društvo u cjelini. Strategije koje uključuju elemente prevencije, edukaciju pacijenata i osoblja, multidisciplinarni tretman i pažljivo praćenje opisane u ovom dokumentu mogu smanjiti breme dijabetesnog stopala.

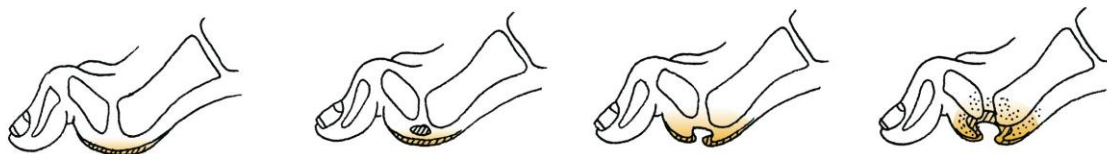
Patofiziologija

Iako se učestalost i spektar dijabetesnog stopala razlikuju u različitim regijama svijeta, put nastanka ulkusa je sličan kod većine pacijenata. Ulkusi često nastaju kao rezultat istovremenog prisustva dva ili više faktora rizika kod osobe koja ima dijabetes, pri čemu dijabetesna periferna neuropatija i periferna arterijska bolest obično imaju centralnu ulogu. Neuropatija dovodi do neosjetljivog i ponekad deformisanog stopala, što često izaziva abnormalno opterećenje stopala. Kod ljudi koji imaju neuropatiju manja trauma (npr. od neprikladne obuće ili akutne mehaničke ili termičke povrede) može podstaći nastanak ulkusa na stopalu. Gubitak zaštitnog senzibiliteta, deformiteti



stopala i ograničena pokretljivost mogu prouzrokovati povećano biomehaničko opterećenje stopala. Biomehaničko opterećenje stvara povećan pritisak u nekim područjima stopala na koje, kao odgovor, obično nastaje zadebljanje kože (kalus, žulj). Kalus zatim dovodi do daljnjeg povećanja opterećenja stopala, često sa potkožnim krvarenjem i ponekad sa nastankom ulkusa. Bez obzira na osnovni uzrok nastanka ulkusa, nastavak oslonca na stopalo koje ima oštećen zaštitni senzibilitet narušava proces zarastanja (vidi sliku 1).

Slika 1. Mehanizam nastanka ulkusa nastalog usljed ponavljajućeg ili prekomjernog mehaničkog pritiska.



Periferna arterijska bolest (PAB), uglavnom uzrokovana aterosklerozom, je prisutna kod do 50% bolesnika s dijabetesnim ulkusom na stopalu. PAB je važan faktor rizika za poremećeno zarastanje rana i amputacije donjih ekstremiteta. Mali postotak ulkusa na stopalima kod pacijenata sa teškim oblikom PAB je čisto ishemijske prirode; oni su obično bolni i mogu nastati nakon manje traume. Međutim, većina ulkusa je ili samo neuropatske ili neuro-ishemijske prirode, tj. uzrokovani su kombinacijom neuropatije i ishemije. Kod pacijenata sa neuro-ishemijskim ulkusima simptomi mogu izostati usljed neuropatije, usprkos teškoj ishemiji stopala. Najnovija istraživanja pokazuju da dijabetesna mikroangiopatija (tzv. bolest malih krvnih sudova) vjerovatno nije primarni uzrok ni ulkusa niti slabijeg zarastanja.

OSNOVNI PRINCIPI PREVENCIJE ULKUSA

Pet ključnih elemenata koji stoje u osnovi svih napora u prevenciji ulkusa na stopalu su:

1. Otkrivanje stopala koje je pod rizikom
2. Redovna inspekcija i pregled stopala koje je pod rizikom
3. Edukacija pacijenata, porodice i zdravstvenih radnika
4. Obezbjedenje rutinskog nošenje odovarajuće obuće
5. Tretman riziko-faktora za nastanak ulkusa

Adekvatno obučeni tim zdravstvenih radnika bi sa posebno pažljivo trebalo da provodi ovih pet elemenata jer su isti sastavni dijelovi integrisanog tretmana osoba izloženih povećanom riziku za nastanak ulkusa (IWGDF klasifikacija rizika 3).

I. Otkrivanje stopala koje je pod rizikom

Odsustvo simptoma kod osoba koje imaju dijabetes ne isključuje bolest stopala; osobe mogu imati asimptomatsku neuropatiju, perifernu arterijsku bolest, preulcerozne promjene ili čak i ulkus. Svake godine pregledajte osobu koja ima dijabetes i koja ima vrlo nizak rizik za nastanak ulkusa na stopalu (IWGDF rizik 0) kako bi se ustanovili znaci ili simptomi gubitka zaštitnog senzibiliteta i



perifernu arterijsku bolest i kako bi se utvrdilo postojanje rizika za nastanak ulkusa, uključujući sledeće:

- Anamneza: prethodna pojava ulkusa / amputacija na donjim ekstremitetima / klaudikacije
- Vaskularni status: palpacija pedalnih pulseva
- Gubitak zaštitnog senzibiliteta (GZS): procijenti jednom od nabrojanih tehnika: (pogledati u dodatak radi detalja):
 - Osjećaj pritiska : Semmes-Weinstein 10-g monofilament
 - Osjećaj vibracija: 128 Hz zvučna viljuška
 - Kada monofilament ili zvučna viljuška nisu dostupni testirati taktilni senzibilitet na sledeći način: lagano dodirnite vrhove nožnih prstiju pacijenta vrhom svog kažiprsta u trajanju 1-2 sekunde. GZS obično nastaje usljed dijabetesne polineuropatije. Ukoliko je ona prisutna, obično je potrebno uzeti dodatnu anamnezu i izvršiti dalja ispitivanja radi utvrđivanja njenih uzroka i posljedica što je izvan fokusa pažnje ovih smjernica.

2. Redovna inspekcija i pregled stopala koje je pod rizikom (IWGDF rizik I ili viši)

Kod osobe koja ima dijabetes i gubitak zaštitnog senzibiliteta ili perifernu arterijsku bolest (IWGDF rizik I-3) obavite sveobuhvatniji pregled, uključujući sledeće:

- Anamneza: uzeti podatke o prethodnim amputacijama donjih ekstremiteta / pojavi ulkusa, terminalnoj bubrežnoj insuficijenciji, prethodnim edukacijama o njezi stopala, socijalnoj izolaciji, lošem pristupu zdravstvenoj zaštiti i finansijskim ograničenjima, bolovima u stopalu (prilikom hoda ili u mirovanju) ili utrnulostima, klaudikacijama
- Vaskularni status: palpacija pedalnih pulseva
- Koža: pregled boje kože, temperature, prisustva kalusa (otvrdnuća) ili otoka, preulceroznih promjena
- Kost/zglob: provjera prisustva deformiteta (npr. kandžastih ili čekićastih prstiju), abnormalno velikih koštanih prominencija, ili smanjenja pokretljivosti zglobova. Pregledati stopala pacijenta u ležećem i stojećem položaju
- Procjena gubitka zaštitnog senzibiliteta (GZS), ukoliko je na prethodnim pregledima bio neoštećen
- Obuća: obuća koja stvara rane, neadekvatna ili nenošenje obuće.
- Oskudna higijena stopala, npr. neadekvatno odrezani nokti, prljava stopala, površna gljivična infekcija ili prljave čarape
- Fizička ograničenja koja mogu ometati ličnu negu stopala (npr. oštećenje vida, gojaznost)
- Znanje o njezi stopala

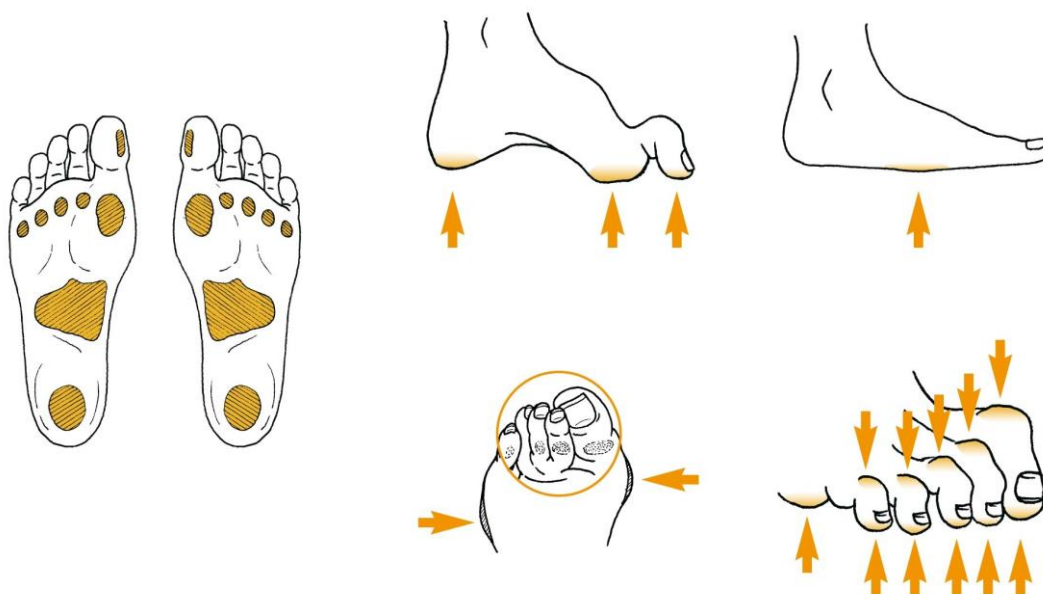
Na osnovu pregleda stopala, razvrstati svakog pacijenta u odgovarajuću kategoriju rizika primjenom IWGDF sistema kategorizacije rizika prikazanog u Tabeli I radi usmjeravanja kasnijih preventivnih pregleda u pogledu učestalosti i tretman. Područja stopala koja su pod najvećim rizikom su prikazana na Slici 2. Svaki ulkus koji se uoči tokom pregleda treba liječiti u skladu sa principima navedenim u nastavku teksta.

Tabela 1. IWGDF 2019 sistem kategorizacije rizika i odgovarajuća učestalost pregleda stopala

Kategorija	Rizik	Karakteristike	Učestalost*
0	Vrlo nizak	bez GZS i bez PAB	Godišnje
1	Nizak	GZS ili PAB	Jednom svakih 6-12 mjeseci
2	Umjeren	GZS + PAB, <i>ili</i> GZS + deformitet stopala <i>ili</i> PAB + deformitet stopala	Jednom svakih 3-6 mjeseci
3	Visok	GZS ili PAB, <i>i</i> jedno ili više od sledećih: - anamneza o prisutnom ulkusu - amputacija na donjim ekstremitetima (mala ili velika) - terminalna bubrežna insuficijencija	Jednom svakih 1-3 mjeseci

* Učestalost pregleda je bazirana na mišljenju eksperata jer ne postoje objavljeni dokazi koji bi poduprli ove intervale.

Slika 2. Područja stopala koja su pod najvećim rizikom za nastanak ulkusa



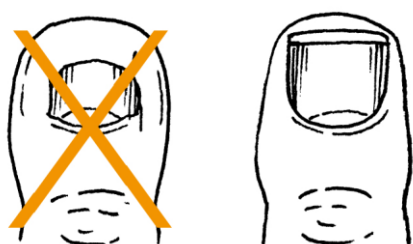
3. Edukacija pacijenata, porodice i zdravstvenih radnika o njezi stopala

Široko je prihvaćeno da edukacija koje je strukturisana, organizovana i koja se ponavlja ima važnu ulogu u prevenciji nastanka dijabetesnog ulkusa na stopalu. Njen cilj je povećanje znanja o njezi stopala i samozaštitnom ponašanju pacijenata, povećanje njihove motivacije i usvajanje vještina kako bi se unaprijedilo pridržavanje pacijenata takvom vidu ponašanja. Osobe s dijabetesom, posebno oni koji imaju IWGDF rizik ili veći, bi trebalo da znaju prepoznati ulkuse na stopalu i preulcerozne promjene, te biti svjesni koraka koje preduzimaju kada nastanu problemi. Edukator bi pacijentu trebao pokazati specifične vještine, kao što je pravilno rezanje noktiju na nožnim prstima (Slika 3). Član zdravstvenog tima trebao bi osigurati strukturisanu edukaciju (vidjeti primjere instrukcija u



nastavku) pojedinačno ili u malim grupama, u više sesija, s periodičnim povećanjem gradiva, a po mogućnosti upotrebom različitih metoda. Strukturisano obrazovanje treba da je kulturološki prihvatljivo, uz poštovanje polnih razlika i usklađenost sa pacijentovom zdravstvenom prosvjećenošću i ličnim prilikama. U osiguranju dovoljne vještine u provođenju lične njege od ključne je važnosti procjena da li je osoba koja ima dijabetes (i, optimalno bilo koji član uže porodice ili njegovatelj) razumjela poruke, da li je motivisana je za djelovanje i pridržavanje savjetima. Nadalje, zdravstveni radnici koji daju ove instrukcije bi trebali prolaziti periodične edukacije radi poboljšanja vlastite vještine u pružanju njege osobama sa visokim rizikom za nastanak ulkusa na stopalu.

Slika 3. Pravilan način rezanja noktiju



Stavke koje trebaju biti obuhvaćene edukacijom osoba koje imaju rizik za nastanak ulkusa na stopalu (IWGDF rizik I ili veći):

- Utvrdite da li je osoba sposobna obaviti pregled stopala. Ako ne, razgovarajte o tome ko može pomoći osobi u tom zadatku. Osobe sa značajnim oštećenjem vida ili tjelesnim onesposobljenjem koji onemogućavaju vizuelni pregled stopala ne mogu adekvatno obaviti pregled
- Objasnite potrebu za svakodnevnim pregledom cijele površine oba stopala, uključujući područja između nožnih prstiju;
- Osigurajte da pacijent zna kako obavijestiti odgovarajućeg zdravstvenog radnika ako se izmjerena temperatura stopala značajno poveća ili ako su nastali plik, posjekotina, ogrebotina ili ulkus;
- Osvrnite se sa pacijentom na sljedeće radnje i savjete:
 - Izbjegavati hod bosih nogu, u čarapama bez obuće ili u papučama s tankim potplatama, bilo po kući kuće ili vani,
 - Ne nositi preusku obuću kao ni obuću sa grubim rubovima ili neravnim šavovima,
 - Vizualno pregledati i rukom opipati unutrašnjost obuće prije obuvanja,
 - Nositi sokne / čarape bez šavova (ili sa izvrnutim šavovima); ne nositi uske čarape ili dokoljenice (kompresivne čarape treba propisati samo u saradnji s timom za tretman stopala), a čarape mijenjati svakodnevno,
 - Svakodnevno prati noge (temperatura vode uvijek ispod 37 °C) i pažljivo ih posušiti, posebno između nožnih prstiju,
 - Za zagrijavanje stopala ne koristiti bilo kakvu vrstu grijača ili bocu s toplom vodom,
 - Ne koristiti hemijska sredstva ili flastere za uklanjanje kurjih očiju i zadebljanja kože; potražiti pomoć odgovarajućeg zdravstvenog radnika za ove probleme,
 - Suhu kožu ovlažiti losionom, ali ne između nožnih prstiju,
 - Nokte rezati dok su još kratki (vidjeti Sliku 3),
 - Neka stopala budu pravilno pregledana od strane zdravstvenih radnika.



4. Obezbjedenje rutinskog nošenja odgovarajuće obuće

Osobe s gubitkom zaštitnog osjećaja (GZS) moraju imati (i možda im treba financijska pomoć za nabavku) i treba ih potaknuti da nose odgovarajuću obuću u svakom trenutku, kako u zatvorenom prostoru tako i na otvorenom. Sva obuća mora biti prilagođena bilo kojoj izmjeni strukture ili biomehanike stopala a koja utiče na samo stopalo osobe. Osobe koje nemaju GZS ili PAB-a (IWGDF 0) mogu odabrati prikladnu obuću iz svakodnevne prodaje. Osobe koje imaju GZS ili PAB (IWGDF 1-3) moraju posebno paziti pri odabiru obuće ili kad im se obuća pravi po mjeri; ovo je od ključne važnosti ukoliko imaju i deformitet stopala (IWGDF 2) ili ako su nekad imali ulkus / amputaciju (IWGDF 3).

Unutrašnja dužina cipele trebala bi biti 1-2 cm duža od stopala i ne smije biti previše uska ili previše široka (vidi Sliku 4). Unutrašnja širina bi trebala biti jednaka širini stopala u nivou metatarzofalangealnih zglobova (ili najšireg dijela stopala), a visina bi trebala omogućiti dovoljno mjesta za sve nožne prste. Procijenite prikladnost obuće dok pacijent stoji, najbolje na kraju dana (kada stopala obično oteknu). Ukoliko u slobodnoj prodaju nema prikladne i odgovarajuće obuće za određena stopala (npr. ukoliko se obuća loše prilagođava stopalu zbog prisustva deformiteta) ili ako postoje znakovi nenormalnog opterećenja stopala (npr. hiperemija, zadebljanje, ulceracija), uputiti pacijenta na nošenje posebne obuće (savjet i/ili izrada), po mogućnosti uključujući dodatno dublju obuću, obuću izrađenu po mjeri, uloške ili ortoze.

Slika 4. Obuća treba biti dovoljno široka da u nju stane stopalo bez suvišnog pritiska na kožu



Radi sprečavanja ponovnog nastanka ulkusa na plantarnom dijelu stopala, osigurati da pacijentova terapijska obuća ima dokazan efekat na ublažavanju plantarnog pritiska tokom hoda. Kad god je moguće dokazati ovaj efekat plantarnog rasterećenja pritiska odgovarajućom opremom, kako je već opisano (1). Uputiti pacijenta da više nikad ne nosi istu obuću koja je uzrokovala nastanak ulkusa.



5. Tretman riziko-faktora za nastanak ulkusa

Kod bolesnika koji imaju dijabetes liječite bilo koji faktor rizika na koji se može uticati ili preulceroznu promjenu na stopalu. To uključuje: uklanjanje obilnih zadebljanja kože (kalusa); zaštitu plikova ili njihovo isušivanje ukoliko je potrebno; na odgovarajući način tretirati urasle ili zadebljale nokte; i propisivanje antifungalnog tretmana za gljivične infekcije. Ovaj tretman treba ponavljati sve dok se ne riješe patološke promjene i dok se ponavljaju se tokom vremena, a treba ga provoditi odgovarajuće obučeni zdravstveni radnik. U bolesnika s rekurentnim ulkusom koji nastaje zbog deformiteta stopala, a koji se razvijaju uprkos optimalnim preventivnim mjerama kao što je gore opisano, razmotriti hiruršku intervenciju.

PROCJENA I KLASIFIKACIJA ULKUSA NA STOPALU

Zdravstveni radnici treba da slijede standardizovanu i konzistentnu strategiju za procjenu ulkusa na stopalu, jer će ona usmjeravati naknadnu procjenu i terapiju. Treba obratiti pažnju na sledeće stavke:

Tip

Na osnovu anamneze i kliničkog pregleda klasifikujte ulkus kao neuropatski, neuro-ishemijski ili ishemijski. GZS je karakterističan za neuropatski ulkus. Kao prvi korak u pretrazi prisustva PAB-a uzmite anamnezu usmjerenu na karakteristične simptome i palpirajte pedalne pulseve. Kako je rečeno, ne postoje konkretni simptomi ili znakovi PAB-a koji pouzdano predviđaju zarastanje ulkusa. Stoga korištenjem ultrazvučnog aparata pregledajte karakteristike (oblik) arterijskog talasa pedalnih arterija, izmjerite pritisak u članku i izračunajte indeks gležanj-nadlaktica (ankle-brachial index, ABI). Ukoliko je ABI 0,9-1,3, arterijski talas pedalnih arterija trofaznog oblika ili je indeks prst-nadlaktica $\geq 0,75$ (toe brachial indeks, TBI) u velikoj mjeri se može isključiti PAD. Međutim, arterijski pritisak na članku i ABI mogu biti lažno povišeni zbog kalcifikacije pedalnih arterija. U odabranim slučajevima su za procjenu vaskularnog statusa stopala korisni drugi testovi poput mjerenja pritiska u prstima ili transkutanog pritiska kiseonika (T_{cpO2}).

Uzrok

Nošenje neprikladne obuće i hod bosim nogama su aktivnosti koje često dovode do nastanka ulkusa na stopalu, čak i kod pacijenata s isključivo ishemijskim ulkusima. Stoga kod svakog pacijenta sa ulkusom na stopalu detaljno pregledajte obuću i ispitajte obrasce nošenja obuće.

Mjesto i dubina

Neuropatski ulkusi najčešće nastaju na plantarnoj površini stopala ili u područjima iznad koštanih deformiteta. Ishemijski i neuro-ishemijski ulkusi češće nastaju na vrhovima nožnih prstiju ili na bočnim ivicama stopala.

Određivanje dubine ulkusa na stopalu može biti teško, posebno kad je prisutan kalus koji ga prekriva ili nekrotično tkivo. Radi dobre procjene ulkusa, na prvom pregledu ili što je moguće prije uradite debridman svih neuropatskih ili neuro-ishemijskih ulkusa koji su okruženi kalusom ili sadrže nekrotično meko tkivo. Međutim, *nemojte* vršiti debridman neinficiranog ulkusa koji pokazuje znake



teške ishemije. Debridman neuropatskih ulkusa se obično može izvršiti bez potrebe za lokalnom anestezijom.

Znaci infekcije

Infekcija stopala kod osobe koja ima dijabetes predstavlja ozbiljnu prijetnju za zahvaćeno stopalo i ekstremitet i mora se neodložno i procijeniti i liječiti. S obzirom da su svi ulkusi kolonizovani potencijalnim patogenima, postavite dijagnozu infekcije na osnovu prisustva najmanje dva znaka ili simptoma upale (crvenilo, toplota, otok, bol / osjetljivost) ili gnojne sekrecije. Nažalost, ovi znaci mogu biti prikriveni zbog prisustva neuropatije ili ishemije, a sistemski znaci (npr. bol, groznica, leukocitoza) su kod blagih i umjerenih infekcija često odsutni. Infekcije treba klasifikovati pomoću IDSA / IWGDF sheme kao: blage (površne s minimalnim celulitisom), umjerene (dublje ili opsežnije) ili teške (praćene sistemskim znakovima sepse), kao i da li ih prati ili ne prati osteomijelitis (4).

Ukoliko se ne liječi pravilno, infekcija se može kontaktno proširiti na dublja tkiva uključujući kosti (osteomijelitis). Kod pacijenata koji imaju dijabetesnu infekciju stopala procijenite prisustvo osteomijelitisa, posebno ako je ulkus dugotrajan, dubok ili je smješten neposredno iznad koštane prominencije. Pregledajte ulkus kako biste utvrdili da li je moguće vizualizirati ili dodirnuti kost korištenjem sterilne metalne sonde. Uz klinički pregled, kod većine pacijenata razmotrite uobičajenu radiografiju tražeći dokaze za osteomijelitis, gasove u tkivima ili strano tijelo. Kada je potrebna naprednija dijagnostika, razmotrite magnetnu rezonancu ili druge tehnike kod kojih ona nije izvediva (npr. radionuklidno ili PET skeniranje).

Kod rana koje imaju kliničke znake infekcije uzmite uzorak tkiva za kulturu (i bojenje po Gramu ukoliko je dostupno); izbjegavajte uzimanje uzoraka kulture rane brisom. Uzročnici infekcije stopala (i njihova osjetljivost na antibiotike) se razlikuju u zavisnosti od geografskih, demografskih i kliničkih situacija, ali *Staphylococcus aureus* (sam ili sa drugim organizmima) je dominantan patogen u većini slučajeva. Hronične i teže infekcije su često polimikrobne, s aerobnim gram-negativnim štapićima i anaerobima koje prate gram-pozitivne koke, posebno u klimatski toplijim sredinama.

Faktori vezani za pacijenta

Osim sistematske procjene ulkusa, stopala i nogu, uzmite u obzir i faktore povezane sa samim pacijentima koji mogu uticati na zarastanje rana, poput bubrežne insuficijencije u terminalnoj fazi, edema, pothranjenosti, loše metaboličke kontrole ili psihosocijalnih problema.

Klasifikacija ulkusa

Procijeniti ozbiljnost infekcije pomoću IWGDF / IDSA kriterijuma za klasifikaciju (4,6), a kod pacijenata sa PAB-om za stratifikaciju rizika za amputaciju i procjenu koristi od revaskularizacije preporučujemo upotrebu sistema WIfI (rana / ishemija / infekcija) (3,6). Za komunikaciju među zdravstvenim radnicima preporučujemo SINBAD sistem koji se takođe može koristiti za reviziju ishoda u populaciji (6)



PRINCIPI LIJEČENJA ULKUSA

Ulkusi na stopalima se izliječe kod većine pacijenata ako ljekar zasniva liječenje na doljenavedenim principima. Međutim, čak i optimalan tretman rane ne može kompenzovati kontinuiranu traumu površine rane ili neadekvatno liječenu ishemiju ili infekciju. Bolesnici s ulkusom koji prodire dublje od potkožnih tkiva često zahtijevaju intenzivno liječenje, pa ih, zavisno o njihovoj socijalnoj situaciji, lokalnim resursima i infrastrukturi, možda treba hospitalizovati.

I. Rasterećenje pritiska i zaštita ulkusa

Rasterećenje je kamen temeljac liječenja ulkusa koji su uzrokovani povećanim biomehaničkim pritiskom:

- Poželjni tretman za rasterećenje neuropatskog plantarnog ulkusa je fiksna dokoljena ortoza za rasterećenje tj. potpuna kontaktna ortoza (PKO) ili mobilna ortoza za hod koja se fiksira (od strane ortotičara koji ju plasira);
- Kada je kontraindikovano nošenje fiksne dokoljenje ortoze za rasterećenje ili kada ju pacijent ne toleriše, razmotrite korištenje mobilne potkoljene ortoze za rasterećenje. Ukoliko je nošenje i takve ortoze kontraindikovano ili istu pacijent ne toleriše, razmotrite korištenje ortoze za rasterećenje do članka. Uvijek edukujte pacijenta o dobrobitima nošenja mobilne ortoze i pridržavanju ovoj vrsti tretmana;
- Ukoliko nisu dostupni drugi oblici biomehaničkog rasterećenja, razmislite o upotrebi filca, ali samo u kombinaciji sa odgovarajućom obućom;
- Kada su prisutni infekcija ili ishemija, rasterećenje je i dalje važno, ali budite oprezniji kako je opisano u IWGDF smjernicama o rasterećenju (2);
- Za ulkuse na drugim lokacijama osim plantare koristiti mobilnu ortoza za rasterećenje do članka, modifikovanu obuću, distancere za prste ili druge ortoze, u zavisnosti od tipa i lokacije ulkusa na stopalu.

2. Restoracija tkivne perfuzije

- Kod pacijenata koji imaju pritisak u gležnju manji od 50 mm Hg ili ABI <0,5, razmotriti hitnu vizualizaciju (angiografiju) krvnih sudova i revaskularizaciju ako nalaz sugeriše da je ista primjerena. Također razmislite o revaskularizaciji ako je pritisak u nožnim prstima <30 mmHg ili T_{cpO2} <25 mmHg. Kliničari mogu razmotriti revaskularizaciju i pri višim vrijednostima pritiska kod pacijenata s opsežnim gubitkom tkiva ili infekcijom, što je detaljnije objašnjeno u IWGDF PAB smjernicama (3);
- Ako ulkus u roku od 6 sedmica ne pokaže znakove zarastanja uprkos optimalnom liječenju, razmislite o revaskularizaciji, bez obzira na prethodno opisane rezultate vaskularnih dijagnostičkih metoda;
- Ako razmišljate o velikoj amputaciji, (iznad gležnja) prvo razmotrite mogućnost revaskularizacije;
- Cilj revaskularizacije je restoracija direktnog protoka barem u jednoj arteriji stopala, poželjno arteriji koja snabdijeva anatomsku regiju rane. Ali izbjegavajte revaskularizaciju kod pacijenata kod kojih je, iz perspektive pacijenta, nepovoljan omjer rizika i koristi za vjerojatnoću uspjeha;



- Odaberite tehniku revaskularizacije na osnovu oba pojedinačna faktora (poput morfološke raspodjele PAD-a, dostupnosti autogene vene, komorbiditeta pacijenta) i stručnosti lokalnog operatera;
- Nakon izvršene revaskularizacije njenu efikasnost treba procijeniti objektivnim mjerenjem perfuzije;
- Nije dokazan koristan efekat farmakoloških tretmana za poboljšanje perfuzije;
- Naglasite potrebu za ulaganjem napora koji dovode do smanjenja kardiovaskularnog rizika (prestanak pušenja, kontrola hipertenzije i dislipidemije, upotreba antiagregacionih lijekova).

3. Liječenje infekcije

Površni ulkusi sa ograničenim zapaljenjem tkiva (blaga infekcija):

- Očistiti i izvršiti debridman svih nekrotičnih tkiva i okolnih otvrdnuća;
- Započeti sa empirijski odabranom oralnom antibiotskom usmjerenom na *Staphylococcus aureus* i streptokoke (osim ako nema razloga za razmatranje drugih ili dodatnih, vjerojatnih patogena).

Duboka ili opsežna (potencijalno opasna za ekstremitet) infekcija (umjerena ili jaka infekcija):

- Hitno procijenite potrebu za operativnom intervencijom s ciljem uklanjanja nekrotičnog tkiva uključujući inficirane kosti, rasterećenje pritiska u kompartmentu ili dreniranja apscesa;
- Procjena prisustva PAB; ako postoji, razmotriti hitno liječenje uključujući revaskularizaciju;
- Započeti sa empirijski odabranom parenteralnom antibiotskom terapijom širokog spektra, usmjerenom na uobičajene gram-pozitivne i gram-negativne bakterije, uključujući udružene anaerobe;
- Prilagoditi (ograničiti i ciljati ako je moguće) režim antibiotika na osnovu kako kliničkog odgovora na empirijsku terapiju, tako i na bazi rezultata mikrobiološke kulture i osjetljivosti.

4. Metabolička kontrola i liječenje komorbiditeta

- Kontrolu glikemije dovesti do optimuma, ako je potrebno inzulinom;
- Liječiti edeme ili malnutriciju ako su prisutni.

5. Lokalni tretman ulkusa

- Neophodna je redovna inspekcija ulkusa od strane edukovanog zdravstvenog radnika, a učestalost zavisi od težine kliničke slike ulkusa i osnovne patologije, prisustvu infekcije, količini eksudata i dostupnom tretmanu rane;
- Izvršiti debridman ulkusa i ukloniti okolni kalus (po mogućnosti oštrim hirurškim instrumentima) i ponoviti po potrebi;
- Odabrati pokrivač za rane radi kontrole viška eksudata i održavanja vlažne sredine;
- Ne vlažiti stopala jer može doći do maceracije kože;
- Razmislite o negativnom pritisku kao pomoći u zarastanju postoperativnih rana



Razmotrite korištenje jednog od sledećih dodatnih terapijskih modaliteta kod neinficiranih ulkusa koji uprkos optimalnom kliničkom tretmanu nisu zarasli nakon 4-6 sedmica:

- Pokrivači impregnirani saharoznim oktasulfatom kod neuro-ishemijskih ulkusa (bez teške ishemije);
- Višeslojno prekrivanje autolognim leukocitima, trombocitima i fibrinom kod ulkusa sa ili bez umjerene ishemije;
- Alografti placentarne membrane kod ulkusa sa ili bez umjerene ishemije;
- Sistemska oksigeno-terapija kao dodatni tretman kod ishemijskih ulkusa koji se ne zarastaju uprkos revaskularizaciji.

U rutinskom liječenju ulkusa, nema dovoljno dokaza za sljedeće terapijske modalitete:

- Biološki aktivni proizvodi (kolagen, faktori rasta, bioinženjerski proizvedena tkiva) kod neuropatskih ulkusa;
- Prekrivači ili sredstva za površinsku primjenu koji sadrže srebro ili druge antimikrobne agense.

6. Edukacija pacijenta i rodbine

- Uputiti pacijente (i rodbinu ili njegovatelje) u odgovarajuće postupke samopomoći i njege ulkusa na stopalu te kako prepoznati i prijaviti znakove i simptome nove ili pogoršane infekcije (npr. početak groznice, promjene lokalnog stanja rane, pogoršanje hiperglikemije);
- Tokom perioda prinudnog mirovanja, uputiiti kako da se spriječi nastanak ulkusa na drugom, kontralateralnom stopalu.

ORGANIZACIJA LIJEČENJA DIJABETESNOG STOPALA

Uspjeh napora u sprečavanju i liječenju dijabetesnog stopala zavise od dobro organizovanog tima koji ima holistički pristup, u kome se ulkus tretira kao znak multiorganskog oboljenja i koji integriše različite specijalnosti. Efikasna organizacija zahtijeva sisteme i smjernice za edukaciju, skrining, smanjenje rizika, liječenje i evaluaciju. Lokalne razlike u dostupnim resursima i broju osoblja često određuju kako pružiti liječenje, ali u idealnom slučaju program za dijabetesno stopalo treba da obezbijedi sledeće:

- Edukaciju za oboljele od dijabetesa i njihove njegovatelje, za zdravstveno osoblje u bolnicama i za zdravstvene radnike na primarnom nivou zdravstvene zaštite;
- Sisteme za otkrivanje svih osoba koje su pod rizikom, uključujući godišnji pregled stopala svih osoba koji imaju dijabetes;
- Pristup mjerama za smanjenje rizika za nastanak ulkusa na stopalu poput podijatrijske njege i obezbjeđenje odgovarajuće obuće;
- Spreman pristup brzom i efikasnom liječenju bilo kojeg ulkusa na nozi ili infekcije;
- Reviziju svih aspekata sistema radi prepoznavanja i rješavanja problema te osiguranja da lokalna praksa ispunjava prihvaćene standarde liječenja;



- Cjelokupnu strukturu kreiranu s ciljem zadovoljenja potreba pacijenata kojima treba hronično liječenje, a ne jednostavan odgovor na akutne probleme kada iskrsnu.

U svim zemljama bi trebalo da postoje najmanje tri nivoa liječenja stopala s interdisciplinarnim specijalistima poput navedenih u Tabeli 2.

Tabela 2. Nivoi liječenja dijabetesnog stopala

Nivo liječenja	Interdisciplinarni specijalista
Nivo 1	Ljekar opšte prakse, podijatar i medicinska sestra edukovana o dijabetesu
Nivo 2	Dijabetolog, hirurg (opšti, ortoped ili specijalista za stopalo), vaskularni hirurg (endovaskularna ili otvorena revaskularizacija), infektolog ili klinički mikrobiolog, podijatar ili medicinska sestra edukovana o dijabetesu, u saradnji sa specijalizovanim obučarom, ortotičarom ili protetičarom
Nivo 3	Centar za stopalo na Nivou 2 koji je specijalizovan za liječenje dijabetesnog stopala, sa više eksperata iz nekoliko različitih disciplina od kojih je svaki specijalizovan za ovo područje, a djeluje kao tercijalni referentni centar

Studije provedene širom svijeta su pokazale da su uspostavljanje interdisciplinarnog tima za liječenje stopala i provođenje prevencije i liječenja dijabetesnog stopala u skladu s principima navedenim u ovim smjernicama povezani sa smanjenjem broja amputacija donjih ekstremiteta povezanih sa dijabetesom. Ukoliko na početku nije moguće formirati kompletan tim, isti se stvara korak po korak, uvodeći što je više moguće različite specijalnosti. Prije svega, tim mora djelovati uz međusobno poštovanje i razumijevanje, raditi na primarnom i sekundarnom nivou zdravstvene zaštite i imati najmanje jednog člana dostupnog u svakom trenutku za konsultacije ili pregled pacijenta.

Nadamo se da će ove ažurirane praktične smjernice i šest osnovnih poglavlja zasnovanih na dokazima i dalje služiti kao referentni dokument za smanjenje opterećenja koje predstavlja dijabetesno stopalo.



ZAHVALNICA

Zahvalni smo svakom od 49 članova radne grupe koji su neumorno sarađivali, uloživši svoje vrijeme, stručnost i strast u realizaciju IWGDF smjernica. Također bismo željeli zahvaliti i svakom od 50 nezavisnih vanjskih stručnjaka na njihovom vremenu uloženom u pregled naših kliničkih pitanja i smjernica. Osim toga, iskreno zahvaljujemo sponzorima koji su pružanjem velikodušnih i neograničenih obrazovnih grantova omogućili razvoj ovih smjernica.

IZJAVE O SUKOBU INTERESA

Izrada smjernica IWGDF za 2019. godinu bila je podržana neograničenim bespovratnim sredstvima od strane: Molnlycke Healthcare, Acelyty, ConvaTec, Urgo Medical, Edixomed, Klaveness, Reapplix, Podartis, Arealis, SoftOx, Woundcare Circle i Essity. Navedeni sponzori nisu imali nikakvu komunikaciju s članovima radne grupe vezano za sistematski preglede literature ili vezano za smjernice tokom njihovog pisanja, niti su prije objave vidjeli ijedan dokument koji se odnosi na smjernice ili sa smjericama vezan dokument.

Sve pojedinačne izjave o sukobu interesa autora ovih smjernica mogu se pronaći na:

www.iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biographies



LITERATURA

- (1) Bus SA; Lavery LA; Monteiro-Soares M; Rasmussen A; Raspovic A; Sacco ICN; Van Netten JJ; on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (2) Bus SA, Armstrong DG, Gooday C; Jarl G; Caravaggi CF, Viswanathan V; Lazzarini PA; on behalf of the the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). IWGDF Guideline on offloading foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab.Res.Rev.* 2019; in press.
- (3) Hinchliffe RJ, Forsythe R, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Hong JP, et al. IWGDF Guideline on diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with a foot ulcer and diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (4) Lipsky BA, Senneville , Abbas Z, Aragón-Sánchez J, Diggle M, Embil J, et al. IWGDF Guideline on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (5) Rayman G, Vas P, Dhatariya K, Driver V, Hartemann A, Londahl M, et al. IWGDF Guideline on interventions to enhance healing of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (6) Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate W, Mills JL, Morbach S, Game F. IWGDF Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (7) Bus SA, Van Netten JJ, Apelqvist J, Hinchliffe RJ, Lipsky BA, Schaper NC. Development and methodology of the 2019 IWGDF Guidelines. *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2019; in press.
- (8) IWGDF Editorial Board. IWGDF Definitions and Criteria. 2019; Available at: <https://iwgdfguidelines.org/definitionscriteria/>. Accessed 04/23, 2019.



PRILOG

Pregled senzibiliteta stopala

Periferna neuropatija može biti detektovana korištenjem 10-gramskog monofilamenta (5.07 Semmes-Weinstein, detektuje gubitak zaštitnog senzibiliteta) i zvučne viljuške (128 Hz, detektuje gubitak vibracionog senzibiliteta).

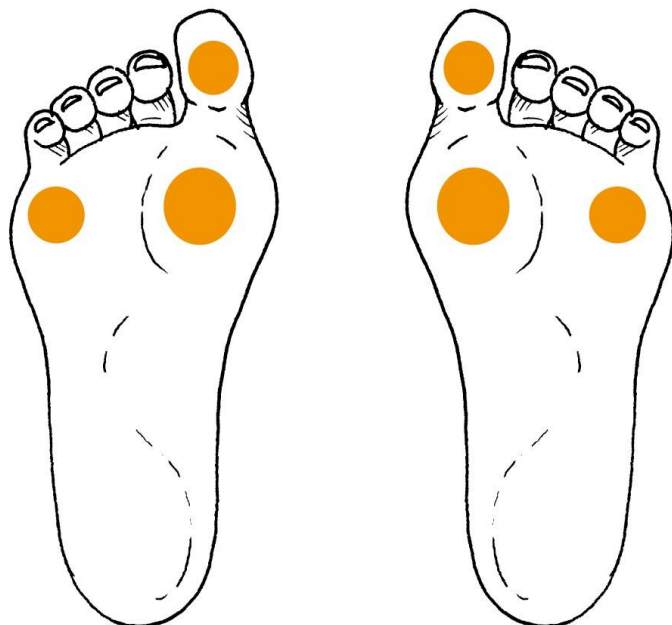
10g (5.07) Semmes-Weinstein monofilament (Slika 5 i 6)

- Prvo primijenite monofilament na pacijentovim rukama (na laktu ili čelu) da shvati i doživi osjeća dodira filameta;
- Testirajte tri različita mjesta na svakom stopalu odabranih među prikazanim na Slici 5;
- Osigurajte da pacijent ne vidi da li je i gdje je ispitivač primijenio monofilament; .
- Nanesite monofilament okomito na površinu kože (Slika 6a) sa dovoljno snage da dođe do savijanja filameta (Slika 6b)
- Ukupno trajanje pokušaja -> kontakt s kožom -> i uklanjanje filameta bi trebalo biti oko 2 sekunde
- Ne primjenjujte filament direktno na površinu ulkusa, kalusa, ožiljka ili nekrotičnog tkiva
- Ne dopustite da filament sklizne niz kožu i ne ponavljati kontakt na istom mjestu.
- Pritisnite filament na kožu i pitajte pacijenta osjeća li primijenjeni pritisak („da“ / „ne“) i na kom mjestu osjeća pritisak (npr. "ispupčenje lijevog stopala" / "desna peta").
- Ponovite pokušaj dva puta na istom mjestu, naizmjenično sa najmanje jednim „lažnim“ pokušajem u kome filament nije ni primijenjen (ukupno tri pitanja za jedno mjesto).
- Zaštitni senzibilitet je: očuvan na svakom mjestu ako pacijent tačno odgovori na dva od tri pokušaja; oštećen ako su netačna dva od tri odgovora.
- Ohrabrite pacijente tokom ispitivanja pružanjem pozitivnih povratnih informacija.

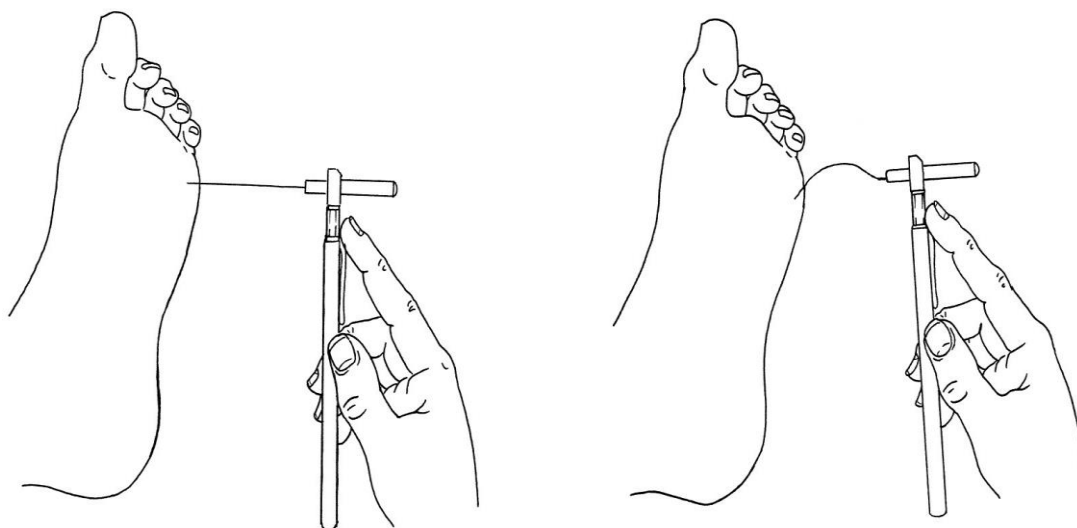
Monofilamenti imaju tendenciju da izgube mogućnost savijanja nakon što se nekoliko puta upotrebe tokom jednog dana ili trajno nakon dugotrajne upotrebe. U zavisnosti od vrste monofilamenta, preporučujemo da se monofilament ne koristi 24 sata nakon primjene kod 10-15 pacijenata i da se zamijeni nakon upotrebe kod 70-90 pacijenata.



Slike 5. Mjesta na kojima bi trebalo testirati radi procjene gubitka zaštitnog senzibiliteta korištenjem 10g Semmes-Weinstein monofilamenta



Slika 6. Pravilan način upotrebe 10g Semmes-Weinstein monofilamenta

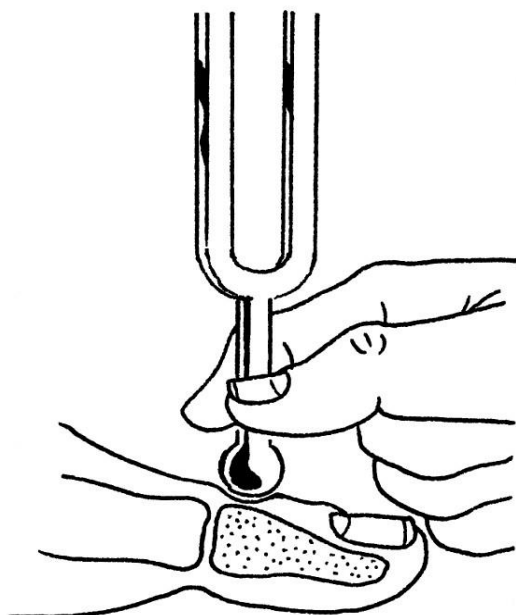




128 Hz zvučna viljuška (Slika 7)

- Prvo postavite zvučnu viljušku na zglob pacijenta (lakat ili ključna kost) da shvati i doživi osjeća dodira filameta;
- Osigurajte da pacijent ne vidi da li i gdje ispitivač primjenjuje zvučnu viljušku;
- Namjestite zvučnu viljušku na koštani dio dorzalne strane distalne falange prvog nožnog prsta (ili drugog nožnog prst ako je nema palca);
- Postavite zvučnu viljušku okomito, uz konstantan pritisak (Slika 7).
- Ponovite ovu aplikaciju dva puta, naizmjenično sa najmanje jednom „lažnom“ aplikacijom tokom koje zvučna viljuška ne vibrira;
- Test je pozitivan ako pacijent tačno odgovori na najmanje dvije od tri aplikacije, a negativan ako su dva od tri odgovora netačna;
- Ako pacijent ne može osjetiti vibracije na nožnom prstu, ponovite test proksimalnije (npr. malleolus, tibijalna izbočina);
- Ohrabrite pacijente tokom ispitivanja pružanjem pozitivnih povratnih informacija.

Slika 7. Pravilan način upotrebe 128 Hz zvučne viljuške radi provjere vibracionog senzibiliteta





Test laganog dodira

Ovaj jednostavni test (koji se također naziva Ipswich Touch test) se može upotrijebiti za provjeru gubitka zaštitnog senzibiliteta (GZS) kada 10-gramski monofilament ili 128 HZ zvučna viljuška nisu dostupni. Ovaj test ima razumnu argumentaciju u smislu usaglašenosti sa navedenim testovima radi utvrđivanja GZS, ali nije utvrđena njegova tačnost u predikciji nastanka ulkusa na stopalu.

- Objasnite postupak i provjerite da li je pacijent sve razumio
- Objasnite pacijentu da zatvori oči i da kaže „da“ u momentu kada osjeti dodir
- Kao ispitivač, lagano uzastopno dodirujte kažiprstom vrhove prvog, trećeg i petog prsta oba stopala pacijenta u trajanju od 1-2 sekunde
- Pri dodirivanju ne gurajte, ne tapkajte i treskajte
- GZS je vjerovatan kada se lagani dodir ne osjeti na 2 ili više mjesta.



Lista za klinički pregled stopala - skrining

Prisustvo ulkusa koji zahvata cijelu debljinu kože	Yes / No
Faktori rizika za nastanak ulkusa	
<i>Perferna neuropatija (jedan ili više sledećih testova)</i>	
- Zaštitni senzibilitet (monofilament) se osjeća	Da / Ne
- Vibracije (128 Hz zvučna viljuška) se ne osjećaju	Da / Ne
- Lagani dodir (Ipswich touch test) se ne osjeća	Da / Ne
<i>Pulsevi na stopalu</i>	
- Odsutan nad a. tibialis posterior	Da / Ne
- Odsutan nad a. dorsalis pedis	Da / Ne
<i>Ostalo</i>	
- Deformiteti stopala ili ekscesivne koštane prominencije	Da / Ne
- Ograničena pokretljivost stopala	Da / Ne
- Znaci abnormalnog pritiska (kalus)	Da / Ne
- Promjena boje kože u zavisnosti od položaja noge	Da / Ne
- Loša higijena stopala	Da / Ne
- Neadekvatna obuća	Da / Ne
- Ulkus u anamnezi	Da / Ne
- Amputacija na donjim ekstremitetima	Da / Ne