



People.Health.Care.

Syndróm diabetickej nohy (SDN)

Každá noha sa počíta.



Obsah

1	Syndróm diabetickej nohy (SDN)	4
	Diabetes mellitus a diabetická noha: Čísla a fakty.	5
2	Vývoj polyneuropatie	6
	Senzorická neuropatia.	6
	Motorická neuropatia.	6
	Autonómna neuropatia.	6
	Patofyziologické procesy a definícia rizika.	6
	Lokalizácia lézií.	8
	Periférne artériové ochorenie (PAO).	8
	Súbežný výskyt PNP a PAO.	9
3	Od diagnostiky k liečbe SDN	11
	Kontrola nohy.	11
	Klinická diagnostika.	12
	Cievna diagnostika.	14
4	Význam selfmanažmentu a odporúčania pre pacientov	15
	Osveta.	15
	Pravidlá správania.	15
	Význam integrity pokožky a starostlivosti o ňu.	15
5	Liečba SDN	16
	Prevencia amputácie. Zmiernenie utrpenia.	16
	Účinná starostlivosť o diabeticкую nohu.	17
	Liečba rán v závislosti od štádia ochorenia.	18
	Debridement.	18
	Ošetrovanie rany.	18
	Odláhčenie.	19
	Terapeutické postupy s L&R.	21
	Prehľad vybraných obväzových materiálov.	21





Pravidelne
kontrolujte
a monitorujte
stav ciev svojich
pacientov.



Syndróm diabetickej nohy (SDN)

Diabetická noha je závažnou komplikáciou, ktorá má negatívny dopad na rôzne oblasti medicíny, spoločnosti a ekonomiky na celom svete. Hlásené údaje o frekvencii ulcerácií a amputácií sa značne líšia. Môže to byť spôsobené rozdielmi v diagnostických kritériách, ako aj regionálne špecifickými sociálnymi, ekonomickými a zdravotnými faktormi.

Častou komplikáciou spojenou s diabetom je neuropatia. Podľa hlásených údajov o diabetickej periférnej neuropatii sa jej prevalencia pohybuje v rozmedzí 16 % až 66 %.

Pri diabetickej periférnej neuropatii dochádza k narušeniu fyziologickej aktivity nervov v celom tele a zvyčajne postihuje všetky funkčné oblasti, t. j. autonómne, motorické aj senzorické nervy.

Všetci pacienti s diabetom by mali byť bezpodmienečne vyšetrení a klasifikovaní podľa príslušnej rizikovej

stratifikácie s klinickým terapeutickým postupom prevencie a liečby. Okrem liečebného tímu skladajúceho sa z kompetentného tímu ošetrovateľov rán, podológov, ortopedických technikov a lekárov sú potrebné aj rôzne služby, ako napríklad medicínska starostlivosť o nohy, protetika, osвета o diabete, domáca starostlivosť a poradenstvo.

V prípade každého pacienta trpiaceho diabetom mellitus s prítomnou komplikáciou nohy ide o veľmi špecifickú rizikovú situáciu.

Medzinárodná diabetologická federácia (IDF) bola založená v roku 1950 ako medzinárodná nezisková organizácia. Táto popredná svetová diabetologická organizácia definuje vo svojich stanovách „Život vo svete bez diabetu“ ako svoj právne záväzný cieľ, ktorý sa snaží dosiahnuť prostredníctvom celosvetovej podpory liečby a prevencie diabetu a výskumu metód liečby tohto ochorenia.

IDF definovala tieto rizikové kategórie:



Rizikové kategórie DN podľa IDF

Diabetes mellitus a diabetická noha: Čísla a fakty

Počet dospelých vo veku
20 – 79 rokov s diabetom
v roku 2021 (celosvetovo)

- Severná Amerika a Karibik
- Európa
- Blízky východ a severná Afrika
- Afrika
- Južná a Stredná Amerika
- Západný Pacifik
- Juhovýchodná Ázia



537 000 000

diabetikov na celom svete

0,05

Každých 5 sekúnd
zomrie na diabetes jeden človek.

1 z 2

dospelých s diabetom
nebol diagnostikovaný.

1 z 10

dospelých trpí
diabetom.

6,7 milióna

úmrtí v dôsledku
diabetu v roku 2021.

0,20

Každých 20 sekúnd
podstúpi jeden človek amputáciu.

Celoživotné riziko vzniku vredu na nohe

u pacientov
s diabetom je **34 %.**

V prípade
viac ako

50 %

diabetických vredov na nohe dochádza k vzniku
infekcie.

U každého

3. až 4.

diabetika

sa v priebehu života
vyvinie SDN!

V 20 % prípadov diabetickej nohy s infekciou je
nutná amputácia. Diabetes je zodpovedný za 80 %
zo 120 000 netraumatických amputácií každoročne
vykonaných v USA. Viac ako polovica pacientov
s osteomyelitídou päty podstúpi vysokú amputáciu.



Ak sú hladina glukózy v krvi, krvný tlak a niektoré ďalšie parametre príliš vysoké, vedie diabetes k poškodeniu všetkých nervových oblastí v celom tele. To môže viesť k problémom s trávením, erektilnej dysfunkcii a rôznym iným funkčným poruchám. Najčastejšie sú postihnuté končatiny, najmä nohy. Poškodenie nervov v týchto oblastiach je známe ako periférna neuropatia. Tá môže viesť k bolestiam, pocitu mravčenia a iným ťažkostiam alebo až k úplnej strate citlivosti.

Mimoriadne dôležitá je najmä strata citlivosti, vďaka ktorej môžu poranenia zostať nepovšimnuté, čo môže mať za následok vážne poškodenie, infekciu či prípadnú amputáciu. U pacientov s diabetom môže byť riziko amputácie viac ako 25-krát vyššie ako u ľudí, ktorí týmto ochorením netrpia.

Polyneuropatia (PNP) je súhrnné označenie pre určité zmeny v periférnej nervovej sústave, ktoré postihujú rôzne nervové oblasti. Pri diabetickej PNP sú postihnuté všetky funkčné typy periférnej nervovej sústavy. Možno tu opísať tri rôzne prejavy:

1 Senzorická neuropatia

Poškodenie citlivých nervových vlákien má za následok rôzne nepríjemné pocity:

- svrbenie, mravčenie alebo pálenie,
- necitlivosť nôh a chodidiel,
- poruchy zmyslového vnímania (citlivosť na dotyk/tlak a hĺbková citlivosť),
- zmenené vnímanie teploty,
- poruchy vnímania bolesti (hypestézia, anestézia).

Pacienti sú vystavení vysokému riziku, že poranenia nôh zostanú nepovšimnuté a rany sú často považované za „nebolestivé“!

2 Motorická neuropatia

Poškodenie motorických nervových vlákien vedie k destabilizácii a deformácii chodidiel so zmenami chôdze:

- oslabenie a atrofia krátkych svalov nohy,
- posun podkožného tukového plantárneho vankúša,
- deformácia prstov/celého chodidla,
- zmeny v distribúcii tlaku vedú k tvorbe kalusov na prstoch a chodidle.

Zvýšený tlak môže viesť k tvorbe vredov (malum perforans)!

3 Autonómna neuropatia

Narušenie autonómneho systému vedie k narušeniu regulácie a funkcie krvných ciev, ako aj mazových a potných žliaz:

- vazodilatácia (červenkasté sfarbenie kože) a tvorba arteriovenózných fistúl, v dôsledku čoho už krvný tok nie je vedený cez kapilárny systém,
- začervenanie, teplé nohy (arteriálne poruchy nie sú rozpoznané),
- zhoršené zásobovanie kyslíkom a znížené potenie, ktoré majú za následok suchú, šupinatú pokožku, trhliny a praskliny,
- zvýšené riziko infekcií rán,
- tvorba edémov v oblasti priehlavku (možné obmedzenie funkcie kĺbov).

Pokročilá autonómna neuropatia nohy môže spôsobiť poškodenie kostí a kĺbov a viesť k poraneniám a zlomeninám kostí nohy vrátane zrútenia kostry nohy (Charcotova noha)!

Patofyziologické procesy a definícia rizika

Priebeh neuropatie bol v „IDF Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot“ (odporúčania IDF pre klinickú prax v oblasti syndrómu diabetickej nohy) opísaný v troch kategóriách:

A

Prvým rozhodujúcim faktorom stupňovania rizikových faktorov, ktorý vedie k zvýšenému riziku komplikácií, je strata citlivosti (periférna neuropatia). Tento deficit vedie k zvýšeniu rizikovej kategórie pacienta z 0 na 1. Ak sa k tomu pridá PAO, štrukturálne deformity chodidla alebo mykóza nechtov, riziková kategória sa ďalej zvýši na 2. Senzorická neuropatia sa vyšetruje pomocou monofilamentu 5,07 (MF), ktorý vyvíja na chodidlo tlakovú záťaž 10 gramov a testuje tak jeho citlivosť. Ak pacient cíti MF, môžu byť potrebné ďalšie testy, napr. pomocou ladičky 128 Hz (vibračná citlivosť) alebo neurotipov (vnímanie bolesti) alebo testovanie citlivosti na teplotu. Po strate citlivosti nie je potenciálnym zdrojom nebezpečenstva len šliapnutie na rozbité sklo, pripínáčik alebo podobné predmety či nosenie nevhodnej obuvi. Riziko vzniku ulcerácie na neuropatických nohách zvyšuje najmä opakovaná, nepretržitá námaha pri chôdzi.

B

Progresia motorickej neuropatie a denervácia krátkych svalov nohy vedie k oslabeniu, atrofii a nerovnováhe intrinzieckých svalov nohy s vysokým rizikom vzniku intrinzieckej mínusovej deformity. Flexia interfalangeálnych kĺbov a hyperextenzia metatarzofalangeálnych kĺbov (MPT) vedie k vzniku pazúrovitých prstov, ktoré tlačia hlavičky metatarzov smerom nadol a vedú k distálnemu posunu tukových vankúšikov metatarzov. Tým sa eliminuje ich tlmiaci účinok na kostné výbežky hlavičiek metatarzov. Svalová nerovnováha vedie k deformitám chodidla, ktoré menia jeho biomechaniku a vystavujú ho opakovanému zaťažovaniu. Opakovaná, trvalá tlaková záťaž pri chôdzi môže viesť k tvorbe mozoľov, z ktorých sa môžu vyvinúť vredy s príslušným rizikom infekcie.

C

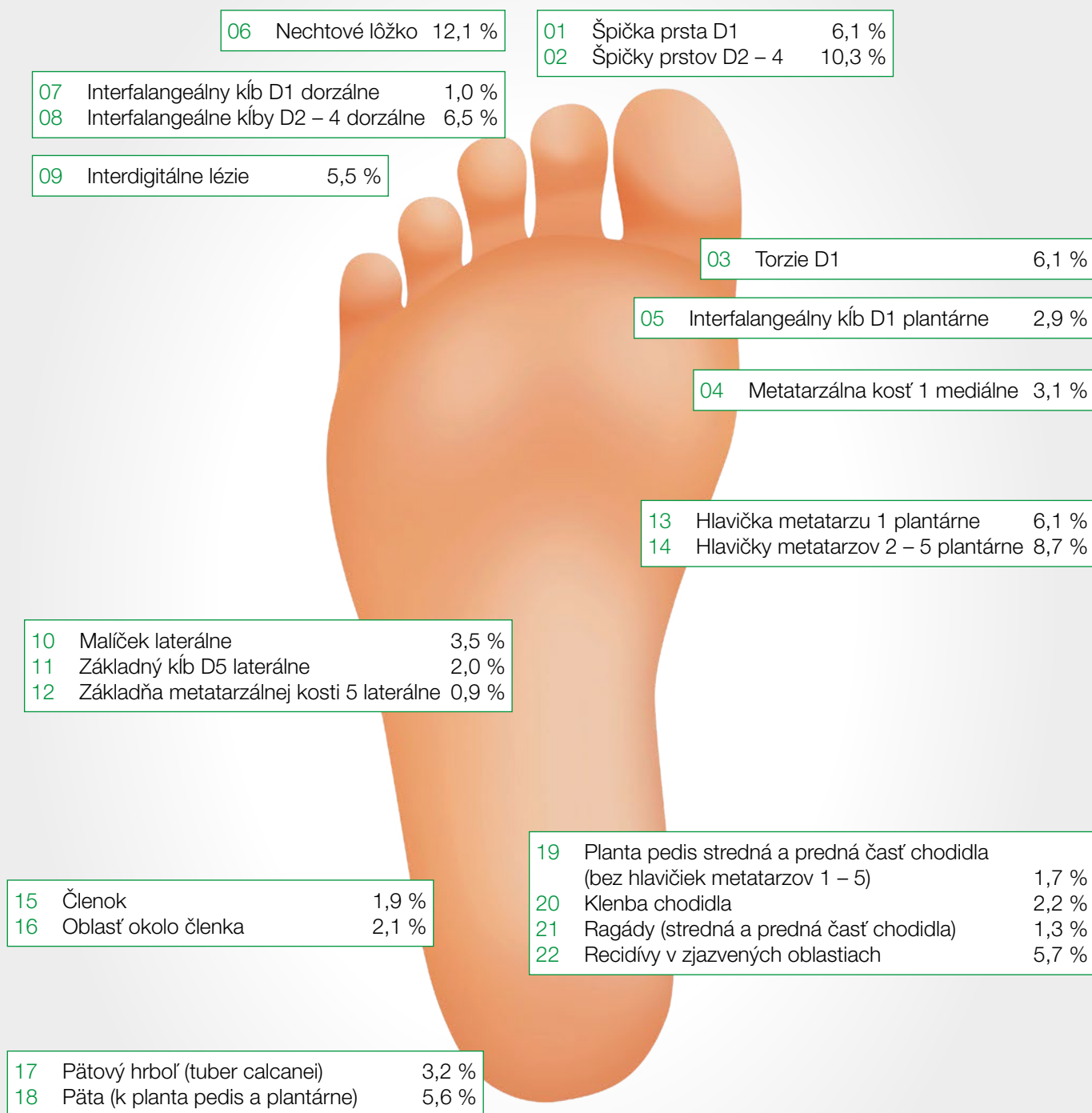
Pri progresii neuropatie sú postihnuté aj malé, nemyelinizované nervy zodpovedné za vnímanie bolesti a citlivosť na teplotu. Pri postupujúcej neuropatii sa pacienti sťažujú na bolesť nôh (pálenie alebo pichanie), ako aj na pocit horúcich alebo studených nôh.

A

B

C

Lokalizácia lézií na nohách v strednej Európe



Periférne artériové ochorenie (PAO)

Okrem polyneuropatie existuje aj ďalšia možná príčina vzniku SDN: periférne artériové ochorenie (PAO). Klinicky je charakterizované zníženým prietokom krvi do končatiny v dôsledku artériosklerózy. Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad prejavov a stupňov závažnosti PAO na základe medzinárodne používaných klasifikácií (Fontaine a Rutherford). V prípade existujúcej PNP nie je možné túto klinickú klasifikáciu štádií použiť z dôvodu chýbajúcich zreteľných symptómov.



Fontaine		Rutherford		
Štádium	Klinické prejavy	Stupeň	Kategória	Klinické prejavy
I	asymptomatické	0	0	asymptomatické
IIa	vzdialenosť chôdze >200 m	I	1	mierna klaudikácia
IIb	vzdialenosť chôdze <200 m	I	2	stredná klaudikácia
		I	3	závažná klaudikácia
III	ischemická pokojová bolesť	II	4	ischemická pokojová bolesť
IV	vred, gangréna	III	5	maloplošná nekróza
		III	6	rozsiahla nekróza

Obr.: Klasifikácia stupňov závažnosti a štádií PAO

Súbežný výskyt PNP a PAO

Je nutné poznamenať, že typickú klasifikáciu PAO nemožno použiť pri SDN, ak diabetik trpí zároveň aj PNP, a preto nepocituje bolesť pri záťaži ani v pokoji. Títo pacienti sa stávajú symptomatickými až veľmi neskoro.

Súčasná klasifikácia sú založené na hodnotení rizika ohrozenej končatiny [Hochlenert a kol. 2014]:

- **Kritériá pre rany**
- **Stupeň závažnosti poruchy prietoku krvi (ischémia)**
- **Stupeň závažnosti infekcie nôh (možná komplikácia)**

Úplné a presné posúdenie stavu ciev je dôležité najmä u pacientov s diabetom. Pri súčasnom výskyte PNP a PAO je veľmi nepravdepodobné, že sa rana zahojí bez problémov a bez potreby uskutočnenia opatrení na zvýšenie prietoku krvi.

PNP + PAO

Pri súčasnom výskyte **PNP** a **PAO** sú procesy hojenia rany výrazne narušené a hrozí vysoké riziko **infekcie rany a amputácie!**



► 1. Kontrola nohy

Je potrebné vyšetriť, či sa na nohe nenachádzajú kostné výbežky a či nevykazuje akékoľvek vizuálne deformity. K deformitám nohy patria kladivkové prsty, hallux valgus, prominencia hlavičiek metatarzov alebo Charcotova noha. U pacientov s neuropatiou a deformitami je riziko ulcerácie dvanásťkrát vyššie ako u pacientov bez neuropatie.

Treba poznamenať, že samotné deformity nohy nevedú k vzniku vriedu. V kombinácii so senzorickou neuropatiou však podporujú tvorbu vriedov. Niektoré deformity nie je možné rozpoznať pri vizuálnej kontrole.

Rovnako dôležitým prediktorom vzniku vriedov ako viditeľná deformita je aj obmedzená pohyblivosť kĺbov.

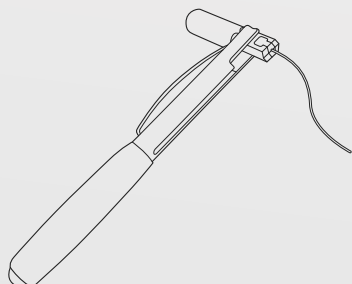
V tomto bode je tiež možné vykonať profylaktický chirurgický zákrok na prevenciu vzniku vriedov na nohách [Medzinárodná diabetologická federácia].

Klasifikácia podľa Wagnera/Armstronga

Štádium podľa Armstronga	Stupeň podľa Wagnera					
	0	1	2	3	4	5
A	stav pred alebo po ulcerácii	povrchová rana	rana siahajúca k šľachám alebo kĺbovému puzdru	rana siahajúca ku kostiam alebo kĺbom	nekróza časti nohy	nekróza celej nohy
B	s infekciou	s infekciou	s infekciou	s infekciou	s infekciou	s infekciou
C	s ischémiou	s ischémiou	s ischémiou	s ischémiou	s ischémiou	s ischémiou
D	s infekciou a ischémiou	s infekciou a ischémiou	s infekciou a ischémiou	s infekciou a ischémiou	s infekciou a ischémiou	s infekciou a ischémiou

► 2. Klinická diagnostika

A Vnímanie bolesti pri tlaku

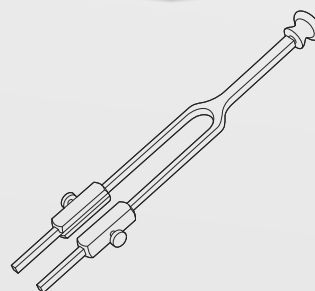


Pomocou 10 g monofilamentu sa testujú štyri hlavné oblasti plantárneho povrchu nohy (okrem mozolov).

Priložte monofilament KOLMO na každú oblasť chodidla tak, aby sa ohol, a podržte ho 2 sekundy. Pacient má pritom zatvorené oči a keď to zacíti, zakaždým odpovie „áno“. Preferovanými testovacími oblasťami sú plantárne plochy hlavičiek 1., 3. a 5. metatarzu a plantárna plocha palca na nohe.

Neuropatia je diagnostikovaná v prípade, ak pacient necíti aspoň 1 zo 4 testovacích oblastí.

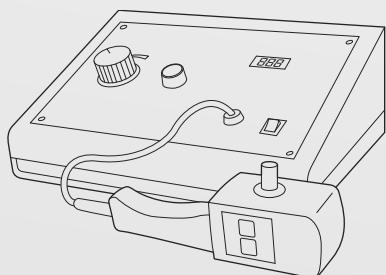
B Vibračný test



Použite ladičku s frekvenciou 128 Hz.

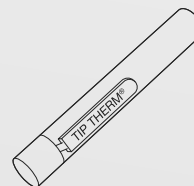
1. Požiadajte pacienta, aby zavrel oči.
2. Položte nohy pacienta na rovný povrch a udrzte do ladičky.
3. Priložte vibrujúcu ladičku ku kĺbu palca na nohe (hallux) pacienta a opýtajte sa ho, či cíti vibrácie (test najprv demonštrujte na kostnom výbežku na jeho ruke).
4. Nechajte pacienta odpovedať „áno“ alebo „nie“ na otázku, či cíti vibrácie.
5. Ak pacient necíti vibrácie na palci nohy, testujte kostné výbežky v proximálnom smere, až kým pacient nepocíti vibrácie.

C Meranie vibračného perцепčného prahu (VPT)*



Zmerajte VPT pomocou elektromechanického prístroja, napr. bioteziometra alebo vibrametra. Hodnota VPT >25 V aspoň na jednej nohe sa spája s vyšším kumulatívnym rizikom neuropatickej ulcerácie. Hodnoty medzi 16 a 24 V poukazujú na stredné riziko a hodnoty <15 V zodpovedajú nízkemu riziku a sú klasifikované ako fyziologické.

D Testovanie citlivosti na teplotu



Otestujte citlivosť na teplotu pomocou prístroja Tip Therm alebo skúmaviek naplnených studenou (5 až 10 °C) a teplou vodou (35 až 45 °C). Priložte skúmavku priamo na kožu na priehlavku pacienta a spýtajte sa ho, čo cíti. Výsledok testu citlivosti na teplotu klasifikujte ako „normálny“, „slabý“ alebo „strata citlivosti na teplotu“. Majte na pamäti, že strata citlivosti na teplotu nastáva súčasne so stratou vnímania bolesti (malé, nemyelinizované nervy). Ak teda pacient stratí citlivosť na teplotu, zvyčajne to platí aj pre vnímanie bolesti.

E Vnímanie bolesti

Bolesti nie sú u pacientov s diabetom ničím nezvyčajným a niekedy im môžu spôsobovať závažné ťažkosti. Väčšina pacientov s bolestivou diabetickou periférnou neuropatiou (BDPN) sa sťažuje na rôzne typy bolestivých vnemov, ako pichavú, pálivú, ostrú alebo vystreľujúcu bolesť, ako aj na tupú neustálu bolesť dolných končatín. Strata ochranného vnímania bolesti je navyše významným mechanizmom vzniku porúch nôh.

Hodnotenie bolesti

Odporúčanou diagnostickou metódou je použitie systému celkového skóre symptómov (Total Symptom Score – TSS).

Symptómy	Stupeň závažnosti			
	žiadne	mierne	stredné	závažné
frekvencia				
príležitostné	0	1,00	2,00	3,00
časté	0	1,33	2,33	3,33
trvalé	0	1,66	2,66	3,66

Poznámka: K symptómom patrí necitlivosť a ostrá, pálivá a pichavá bolesť. Skóre TSS = súčet štyroch vnemov, rozsah od 0 do 14,64. TSS >3 sa klasifikuje ako pozitívny.

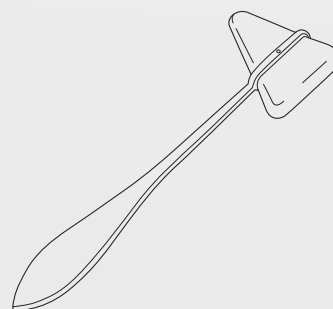
Ďalšou jednoduchou metódou hodnotenia bolesti je ID stupnica bolesti.

Ťažkosti	Áno	Nie
1. Vnímali ste bolesť ako mravčenie?	+1	0
2. Charakterizovali by ste danú bolesť ako horúčosť/pálenie?	+1	0
3. Išlo o tupú bolesť?	+1	0
4. Išlo o vystreľujúcu bolesť podobnú tej pri kontakte s elektrickým prúdom?	+1	0
5. Zhoršila sa bolesť pri kontakte s oblečením alebo posteľnou bielizňou?	+1	0
6. Obmedzuje sa bolesť len na kĺby?	-1	0
Celkové skóre		

Kritériá ID stupnice bolesti. Vyhodnotenie výsledkov:

Celkové skóre	-1	0	1	2	3	4	5
Hodnotenie	neuralgia vylúčená	neuralgia nie úplne vylúčená	neuralgia možná	neuralgia veľmi pravdepodobná			

F Test reflexov



1. Pomocou reflexného kladivka otestujte reflex Achillovej šľachy a reflex patelárnej šľachy. U starších pacientov môže byť reflex slabší, preto tento test nie je veľmi špecifický.
2. Otestujte, či ide o motorickú neuropatiu, kontrolou roztiahnutia menších prstov na nohách a flexiou a extenziou palca a členkového kĺbu. Keďže slabosť nohy narastá smerom nahor od intrinzičných svalov nohy k extrinzičným svalom, požiadajte pacienta, aby chodil po špičkách a pätách, aby ste otestovali silu extrinzičných svalov.

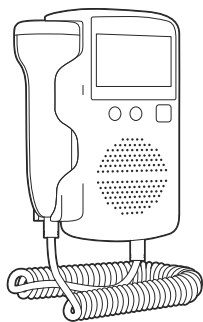
Tento dôležitý aspekt neuropatie často nie je rozpoznávaný, pretože ho lekári netestujú. Motorická neuropatia v kombinácii s atrofiou intrinzičných svalov zohráva dôležitú úlohu pri oslabení stabilizátorov prstov nôh. Tá následne postupuje cez členkový kĺb až ku kolenu.

Všeobecná instabilita chôdze zhoršuje schopnosť pacienta chodiť a schopnosť kontrolovať si hladinu cukru v krvi. To taktiež môže viesť k zvýšeniu rizika pádu.

► 3. Cievna diagnostika

Základná diagnostika zahŕňa klinické vyšetrenie vrátane stavu pulzu. Ak je to možné (neplatí v prípadoch závažnej sklerózy svalovej vrstvy v artériách – mediosklerózy), mal by sa zmerať členkovo-ramenný index pomocou dopplerovej sonografie.

Vyšetrenie zahŕňa okrem farebne kódovanej duplexnej sonografie aj magnetickú rezonančnú angiografiu (MRA) alebo digitálnu subtrakčnú angiografiu (DSA), zvyčajne spojené s intervenciou.



Význam selfmanažmentu a odporúčania pre pacientov

Dôležitým krokom pri zapojení pacienta do celého liečebného procesu je naučiť ho základom selfmanažmentu. To umožní pacientovi spolupracovať pri liečbe v svojom sociálnom prostredí a získať kontrolu nad svojím ochorením.

Osveta

Kedže u neuropatických pacientov absente fyziologická reakcia na bolesť, príznaky poranení sa často ignorujú a podceňujú. Chýbajúca spätná väzba na bolesť v prípade poranení zhoršuje akceptáciu a motiváciu

pacientov dodržiavať pokyny na sebakontrolu. Na zníženie počtu komplikácií nôh je potrebná intenzívna osвета a sprostredkovanie vedomostí v oblasti starostlivosti o nohy.

Pravidlá správania

Pacienti by mali:

- kontrolovať obuv pred jej obutím,
- ak je to možné, denne meniť obuv, aby sa zabezpečila rôzna tlaková záťaž a rozloženie tlaku,
- nekontrolovať vodu v kúpeli nohami,
- denne si umývať nohy,
- denne si kontrolovať nohy,
- natierať si nohy hydratačnými krémami (vynechať medzery medzi prstami),
- nikdy nechodiť bosí,
- pri sprchovaní nosiť kúpaciu obuv.

Dôležitým kľúčom je selfmanažment

Skrátenie času liečby a zníženie nákladov na liečbu

Základom je posilnenie postavenia pacienta

Optimalizácia úspešnosti liečby

Pacienti získavajú kontrolu nad svojím ochorením

Zlepšenie kvality života pacientov



Význam integrity kože a starostlivosti o kožu

U pacientov s ranami hrozí riziko poškodenia kože v okolí rany. To môže viesť k zväčšeniu rany, zlému hojeniu rany a zintenzívneniu bolesti. V dôsledku toho môže dôjsť k zvýšeniu nákladov na zdravotnú starostlivosť a zhoršeniu kvality života

pacienta. Starostlivé monitorovanie a neustále kritické vyšetrowanie rany a kože v jej okolí pomáha rozpoznať zmeny kože, aby mohli byť prijaté vhodné terapeutické opatrenia.



Prevenca amputácie. Zmiernenie utrpenia.

Patogenéza diabetickej neuropatie je multifaktoriálna. Mnohé farmakologické terapie boli skúmané s cieľom zabrániť vzniku neuropatie (primárna profylaxia) alebo zastaviť či zvrátiť progresiu existujúceho neuropatického poškodenia (sekundárna profylaxia) – s malým alebo žiadnym úspechom.

Dobrá glykemická kontrola ukázala sľubné výsledky pri všetkých typoch diabetu. Štúdiá DCCT (Diabetes

Control and Complications Trial, štúdiá o kontrole a komplikáciách diabetu) o diabete 1. typu jasne preukázala, že dobrá glykemická kontrola vo vzťahu k primárnej profylaxii neuropatií vedie k zníženiu rizika o 69 % v porovnaní s konvenčnou kontrolou hladiny cukru v krvi. Intenzifikovaná liečba preukázala aj zníženie rizika o 57 % v sekundárnej profylaxii neuropatií (výskumná skupina DCCT).

Hlavné zložky liečby SDN:



Kontrola diabetu je najvyššou prioritou v celkovom manažmente pacienta s SDN.
Je základom všetkých ostatných opatrení.

Účinná starostlivosť o diabetickú nohu:

KROK

Debridement/ príprava lôžka rany



Pri každej výmene obväzu je nutné aj vyčistiť ranu.

Debrisoft Lolly bol vyvinutý na debridement hlbokých rán – vrátane rán po invazívnych chirurgických zákrokoch.

Debrisoft Pad umožňuje rýchly, jednoduchý a bezbolestný debridement povrchových rán.

Ošetrovanie rany



Diabetické vrede na nohe sú zvyčajne hlboké, exsudujúce rany. Kalciumalginátové krytie na rany **Suprasorb A Pro** je výplň rany, ktorá účinne chráni okraje rany pred exsudátom, aby sa zabránilo macerácii.

Pri infekciách možno použiť výplne rany s antimikrobiálnymi vlastnosťami.

Na silne exsudujúce rany sa odporúčajú superabsorpčné krytia na rany, ako je **Viwasorb Pro**.

Odl'ahčenie



Štúdie ukázali, že potrebné odl'ahčenie a rozloženie tlaku môžu podporiť polstrovacie prvky. Jednou z účinných metód používaných v poslednom čase je tzv. plstenie.

Na túto techniku by sa mohli použiť plstené polstrovacie prvky ako **Cellona**.

Okrem toho je nevyhnutná ortopedická starostlivosť so špeciálnymi vložkami do topánok.



Liečba rán v závislosti od štádia ochorenia

Hlavným cieľom liečby diabetického vredu na nohe je zachovať alebo obnoviť integritu kože a zabrániť vzniku lézií.

Základom úspešnej liečby je systematický postup. L&R môže podporiť každý krok v rámci terapie modernými a účinnými riešeniami na hojenie rán.



1 Debridement

Základom úspešného procesu hojenia je účinná príprava lôžka rany. Preto je prvým krokom manažmentu rany odstránenie bunkových zvyškov. Debridement sa môže vykonávať mechanicky, chirurgicky, autolyticky alebo pomocou iných techník.

Najúčinnejšou formou čistenia rany je chirurgický debridement, napr. pomocou skalpela. Cieľom je úplne odstrániť všetky avitálne štruktúry. Samozrejme, v rámci manažmentu infekcie je nevyhnutné odstrániť všetok nekrotický materiál, odumreté tkanivo a povlaky.

Účinný a technicky jednoduchý debridement možno vykonávať pomocou výrobkov z monofilamentných vlákien, ako je Debrisoft Pad alebo Debrisoft Lolly, ktoré boli vyvinuté na použitie pri hlbokých a pooperačných ranách.

2 Ošetrovanie rany

Výber vhodného krytia na rany do veľkej miery závisí od diagnózy rany a anamnézy. K posúdeniu rizika infekcie rany pri rozhodovaní o možnostiach antimikrobiálnej liečby môže pomôcť tzv. skóre W.A.R. (wounds at risk score, skóre rizikových rán).

Čím skôr sa lézie na nohe začnú liečiť, tým účinnejšia je prevencia infekcie.

Moderné krytia na rany sa používajú na udržiavanie fyziologického prostredia rany s konštantnou teplotou, ktoré chráni ranu pred poškodením alebo mikrobiálnou kontamináciou a zároveň umožňuje výmenu plynov. Veľmi dôležitý je vhodný manažment exsudátu v závislosti od intenzity exsudácie.

3 Odľahčenie

Terapia prispôsobená riziku

Pri liečbe SDN je nevyhnutné odľahčenie tlaku.

Riziková kategória 0

Pacient má dobrú citlivosť, a preto sa vďaka nenarušenému vnímaniu bolesti dokáže chrániť sám. Musí nosiť vhodnú obuv. Svoje nohy si môže pravidelne kontrolovať sám a do dvanástich mesiacov musí absolvovať komplexné vyšetrenie DNS na sledovanie progresie neuropatie. Na udržanie tejto rizikovej kategórie je nutné dôsledné monitorovanie hladiny cukru v krvi.

**NÍZKE
RIZIKO**

Riziková kategória 1

Používanie na mieru vyrobených ortéz na nohy špeciálne tvarovaných na nohu pacienta, ktoré chránia neuropatickú nohu a sú prispôsobené existujúcim deformitám nohy. To je považované za zlatý štandard starostlivosti. Ak to nie je možné realizovať z finančných dôvodov, sú k dispozícii menej finančne náročné možnosti, ako napr. diabetické vložky tvarované priamo na nohu pomocou zdroja tepla. Poslednú možnosť predstavujú bežne dostupné výrobky s nízkym stupňom tvarovateľnosti, ktoré však poskytujú určité vystuženie. Komplexné vyšetrenie diabetickej nohy musí byť vykonané do šiestich mesiacov.

**STREDNÉ
RIZIKO**

Riziková kategória 2

Na mieru vyrobené ortézy na diabeticкую nohu fungujúce na princípe celokontaktnej sadry, ktoré sa vkladajú do ortopedickej diabetickej obuvi, čím pomáhajú rozšíriť povrch. Ortopedická diabetická obuv prispôsobená podľa potreby, napríklad so spevnenou odpruženou podrážkou alebo stabilizáciou. Komplexné vyšetrenie diabetickej nohy musí byť vykonané do troch mesiacov.

**VYSOKÉ
RIZIKO**

Riziková kategória 3

Odľahčenie pomocou snímateľnej ortézy na chodenie (odporúča sa nesnímateľná náhrada sadry), kontaktnej fixácie „total contact cast“ alebo špeciálnej obuvi na rany na rýchle a agresívne uzavretie vredu a znehybnenie Charcotovej nohy. Ak sa pri Charcotovej nohe zvolí snímateľná ortéza na chodenie, je možné použiť ortézu na diabeticкую nohu fungujúcu na princípe celokontaktnej sadry, ktorá sa následne upraví tak, aby vošla do ochrannej ortopedickej obuvi.

**VEĽMI VYSOKÉ
RIZIKO**

3 Odľahčenie

Terapia prispôsobená riziku

Novou a účinnou metódou odľahčenia tlaku je tzv. plstenie. To podporuje odľahčenie a rozloženie tlaku pomocou polstrovacích prvkov (napr. Cellona), ktoré sa aplikujú na okolitú kožu v oblasti ulcerácie. Pomocou tejto techniky je rana počas každej fázy pohybu udržiavaná mimo zón zaťaženia.

(Hochlenert, D., Engels, G., Morbach, S.: Diabetic Foot Syndrome. From Entity to Therapy. Springer Medizin-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2018)



A Krytie na rany



B Polstrovanie klenby chodidla



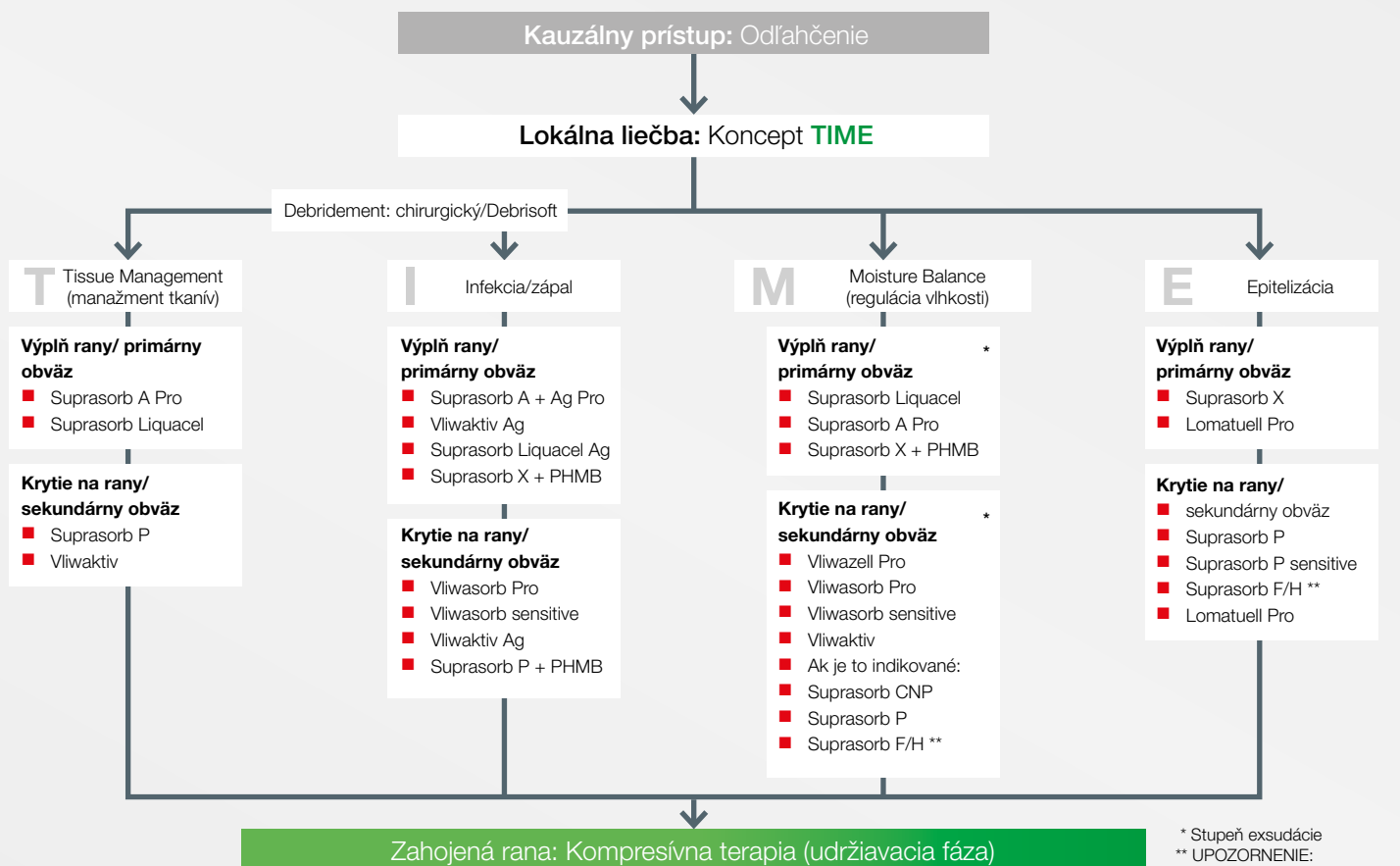
C Úplné odľahčenie so syntetickou vatou Cellona



D Odľahčenie pomocou plsti alebo Komprexu

Viacvrstvé polstrovacie prvky

Terapeutický postup manažmentu rany pri diabetickej vrede na nohe:



Nie všetky výrobky musia byť dostupné vo všetkých krajinách.

* Stupeň exsudácie
 ** UPOZORNENIE:
 Pri používaní okluzívnych obväzov hrozí zvýšené riziko infekcie!

Prehľad vybraných obväzových materiálov

Striebro a PHMB:

V prípade kriticky kolonizovaných a infikovaných rán je nevyhnutné znížiť mikrobiálnu záťaž. Antimikrobiálne látky ako striebro a polyhexametylén biguanid (PHMB) dokážu znížiť mikrobiálnu záťaž v oblasti rany.

PU penové krytia:

Sú vyrobené z polyuretánu a dokážu absorbovať a uchovávať exsudát. Niektoré penové materiály majú aj antimikrobiálne vlastnosti.

Antimikrobiálne krytia na rany HydroBalance (Suprasorb X + PHMB):

Sú vhodné na rehydratáciu rán s nízkou až strednou exsudáciou a znižujú mikrobiálnu záťaž. Na prekrytie rany možno odporučiť kombináciu špeciálnych kompresov na rany (napr. Solvaline N).

Absorpčné kalciumalginátové krytia:

Pri silne exsudujúcich ranách sa na absorpciu exsudátu a zníženie mikrobiálnej záťaže používajú alginátové krytia s antimikrobiálnym stříbrom alebo bez neho, napríklad v kombinácii s absorpčnými kompresmi (napr. Vliwazell) alebo superabsorpčnými krytiami na rany, ako je Vliwasorb Pro.

Krytia na rany s aktívnym uhlím a antimikrobiálnymi vlastnosťami:

Dokážu redukovať tvorbu zápachu, ako aj mikrobiálnu záťaž pri nepríjemne zapáchajúcich ranách.

Hydrovlákna (napr. Suprasorb Liquacel):

Tieto vlákna sú vyrobené z celulózy a po kontakte s exsudátom z rany vytvárajú gél. Hydrovlákna absorbujú tekutinu vertikálne, aby sa zabránilo podráždeniu okrajov rany a kože v jej okolí. Okluzívne krytia na rany, ako sú hydrokoloidné obväzy, sú nepriepustné pre tekutiny a mikroorganizmy. Okluzívne obväzy by sa v prípade rán na diabetickej nohe mali používať mimoriadne opatrne, pretože pri nich hrozí vysoké riziko infekcie.



People.Health.Care.

Zoznam použitej literatúry (zoradený podľa abecedy)

Boulton AJ. The diabetic foot: a global view. Diabetes/Metabolism Research and Reviews. 2000 Sep 1; 16(S1):S2-5

Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, Lavery LA, LeMaster JW, Mills JL, Mueller MJ, Sheehan P. Comprehensive foot examination and risk assessment. Diabetes care. 2008 Aug 1; 31(8):1679-85.

Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med. 1993 Sep 30; 1993(329):977-86.

Hochlenert, D., Engels, G., Morbach, S.: Diabetic Foot Syndrome. From Entity to Therapy. Springer Medizin-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2018.

International Diabetes Federation. Clinical Practice Recommendation on the Diabetic Foot: A guide for health care professionals: International Diabetes Federation, 2017.

Lazzarini PA, Hurn SE, Fernando ME, Jen SD, Kuys SS, Kamp MC, Reed LF. Prevalence of foot disease and risk factors in general inpatient populations: a systematic review and meta-analysis. BMJ open. 2015 Nov 1; 5(11)

Martinez- De Jesus FR, Ibrahim A. Definition and prevention of the diabetic foot syndrome. A new model including three validated systems. Report (in preparation) in: International Diabetes Federation. Clinical Practice Recommendation on the Diabetic Foot: A guide for health care professionals: International Diabetes Federation, 2017.