

DIABETICKÁ NOHA

MUDr. Kmecová Dáša, PhD.¹

MUDr. Kmec Július, CSc.¹

Prof. MUDr. Štvrtinová Viera, PhD.²

¹ Angiocare, s.r.o., Angiologická ambulancia, Košice

² II. Interná klinika, LF UK, Bratislava

XXXIII. Konsolidačná konferencia SSVPL SLS

Vysoké Tatry 11.-13. október 2012

DIABETES MELLITUS

ZÁVAŽNÉ OCHORENIE

- 2. tisícročie p.n.l. - Ebersov Papyrus - „zvláštna choroba, pri ktorej sa mäso a kosti strácajú do moču“
- 1. storočie n.l. - Aretaus z Kapadócie - „diabetes“
- 1921 - Banting a Best - objavenie inzulínu

DNES - „PANDÉMIA DIABETU“

PANDÉMIA DIABETU

1995 = 135 miliónov diabetikov

2025 = 300 miliónov diabetikov

DM u 18% populácie + 11,9% pacientov

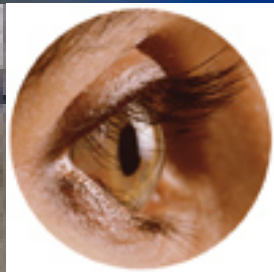
s poruchou glukózovej tolerancie

DIABETICI = spotrebujú 12 - 15% výdajov
na zdravotníctvo

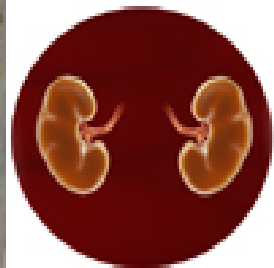
USA - 2002 = výdavky spojené s diabetom

132 miliárd USD

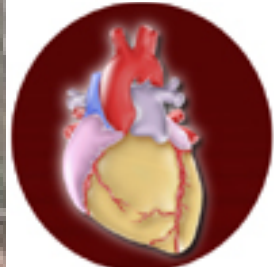
NESKORÉ KOMPLIKÁCIE DIABETU



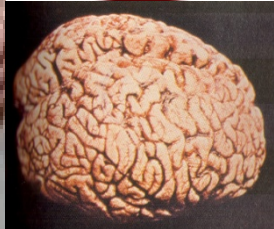
→ najčastejšia príčina slepoty v populácii 25-75 rokov



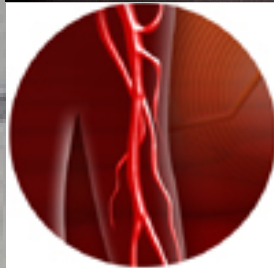
→ hlavná príčina terminálneho zlyhania obličiek



→ 75% diabetikov zomiera na akútne kardiovaskulárne príhody



→ prevalencia cievnych mozgových príhod je u diabetikov 3x vyššia



→ **SYNDRÓM DIABETICKEJ NOHY** - 40-60% všetkých amputácií DK

SYNDRÓM DIABETICKEJ NOHY

WHO - infekcia, ulcerácia a/alebo deštrukcia hlbokých tkanív spojená s neurologickými abnormalitami a s rôznym stupňom ischemickej choroby dolných končatín

končatina diabetika, predovšetkým jej distálna časť - noha - je úplne odlišná od končatiny nediabetika

poranenia na nohe u pacienta s DM môžu vyústiť do komplikácií



AMPUTÁCIA CELEJ KONČATINY

ZÁVAŽNÉ UKAZOVATELE

- až pri 85% všetkých amputácií sa zistí príčinná súvislosť s **predchádzajúcimi ulceráciami** na nohách
- **ročne vznikne diabetický defekt u 2-2,5% diabetikov** a postihuje v priebehu života 15-25% diabetikov
- aj po zahojení ulcerácie **pretrváva riziko výskytu novej ulcerácie** – behom prvého roku 44%, v druhom roku 61% a v treťom roku 70%





1887 - Pryce - „prípád perforujúceho vredu“

poranenia nôh u diabetikov považované
za „nevyhnutnú komplikáciu diabetu“

1934 - Eliot Joslin - „predsa len mám dojem, že gangréna
nespadla z neba, ale vznikla na zemi“

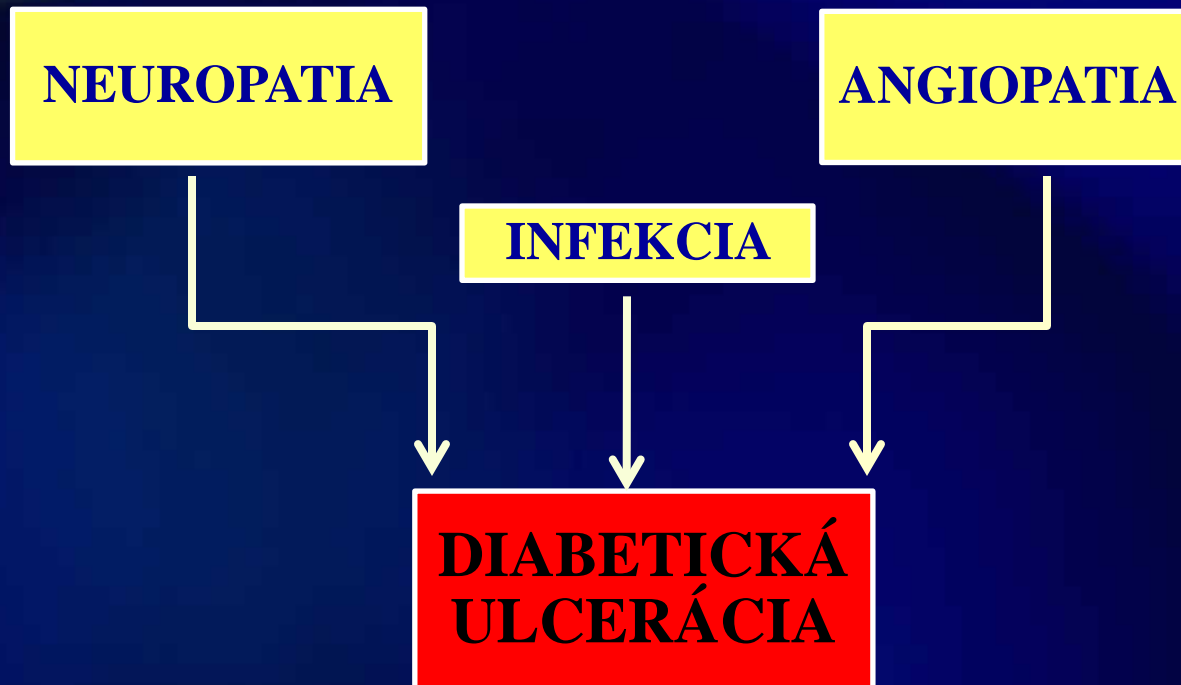
20. stor. - diabetická neuropatia + ischémia + infekcia



DIABETICKÁ NOHA

ZÁKLADNÉ PATOGENETICKÉ FAKTORY

etiopatogenéza komplexná, lézie na nohách u diabetikov sú
výsledkom pôsobenia viacerých rizikových faktorov



PATOGENÉZA VZNIKU DIABETICKEJ NOHY

- **Neurogénne faktory** - senzitivna, motorická, autonómna neuropatia
- **Vaskulárne faktory** - makroangiopatia, mikroangiopatia
- **Mechanické faktory** - deformity kostí, zmenená statika nohy, trauma
- **Metabolické faktory** - zlá kompenzácia, trvanie DM
- **Faktory zapríčiňujúce infekciu** - poranenia, ragády, zlá hygiena, plesňová infekcia

DIABETICKÁ ULCERÁCIA

- Neuropatická



- Ischemická



- Zmiešaná (neuroischemická)

DIFERENCIÁLNA DIAGNOSTIKA

	Neuropatický ulkus	Ischemický ulkus
Lokalita	plantárne	akrálne
Bolestivosť	neprítomná	prítomá
Koža	teplá, červená	chladná, livídna
Pulzácie	hmatné	nehmatné
Edém	prítomný (často)	neprítomný
Potivosť	porušená (koža suchá)	neporušená
Hyperkeratóza	veľmi vyznačená	len mierna
Deformity kostí	pomerne časté	zriedkavé

WAGNEROVA KLASIFIKÁCIA

WAGNER 0

Neporušený kožný kryt

sú však prítomné rizikové faktory
(vysokoriziková noha)



PREVENCIA

WAGNER 1

Povrchový vred



debridement s cieľom doceliť konverziu
chronickej rany na akútnu
(oživenie spodiny)

- opakované odstránenie nekrotického
- tkaniva, hyperkeratóz
- metódy vlhkého preväzu

WAGNER 2

Hlboký neinfikovaný vred



ulcerácia v subkutánnom tkanive
siahajúca k šľachám, kĺbovému púzdrú,
kosti ale bez ich postihnutia

- hospitalizácia obvykle potrebná
- dôraz na prevenciu infekcie -opakované debridmenty, agresívnejšie ako pri Wagner 1
- môže končiť amputáciou

WAGNER 3

Flegmóna nohy



hlboká ulcerácia s abscesom,
flegmónou, osteomyelitickým
postihnutím kosti, či kĺbu

- vyžaduje agresívnejšiu liečbu
- pri osteomyelitíde alebo abscese
chirurgická intervencia -odstránenie
infikovaných tkanív vrátane kosti
a mäkkých tkanív
- predĺžené podávanie ATB (6 t.)

WAGNER 4

Lokalizovaná gangréna nohy



lokalizovaná povrchová gangréna (napr. prst, päta)

- prevencia konverzie suchej gangrény na vlhkú gangrénu
- agresívne incízie, debridementy/drenáže,
- celková ATB liečba
- amputácia

WAGNER 5

Gangréna väčšej časti nohy



väčšinou nevyhnutná amputácia

KLINICKÝ OBRAZ

Diabetická neuropatia

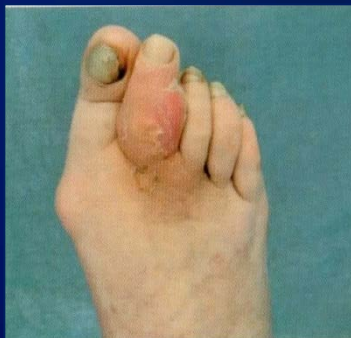
- **Senzitívna** - parestézie, pálenie až neuropatická bolesť
 - „ponožkovitý typ“, zhoršuje sa v pokoji a v noci
- **Motorická** - atrofia vnútorných svalov nohy - „kladivkovité prsty“
- **Autonómna** - porucha potivosti kože - „noha teplá a suchá“

Diabetická angiopatia

- **Typické klaudikácie** - menej časté v dôsledku periférneho aterosklerotického postihnutia
 - modifikované neuropatiou
- **Asymptomatický priebeh** - prvý prejav - gangréna

INFEKČNÉ KOMPLIKÁCIE

- Bezprostredná príčina amputácií u 25 - 50% diabetikov
- Môžu komplikovať ako neuropatický, tak ischemický ulkus
- Nemusia sa manifestovať klasickými klinickými ani laboratórnymi znakmi zápalu ! - často je ale prítomná hyperglykémia !
- Rozdelenie: - infekcie, ktoré neohrozujú končatinu
 - infekcie, ktoré ohrozujú končatinu
 - infekcie, ktoré ohrozujú život
- Osteomyelitída - dif. Dg. Charcotova osteoartropatia



CHARCOTOVA OSTEOARTROPATIA

- Neúrazové deštruktívne ochorenie kostí a kĺbov nohy
- Urýchlená rezorpcia kostí v dôsledku dôsledku diabetickej neuropatie
- Ťažká tvarová deformácia so zrútením pozdĺžnej nožnej klenby, ťažkou valgizáciou - „**KOLÍSKOVÁ NOHA**“



DIAGNOSTIKA

- **Klinické vyšetrenie**
- **Diagnostika neuropatie**
- **Diagnostika angiopatie**
- **Natívna RTG snímka** (s dôrazom na deformity a prítomnosť osteomyelitídy)
- **Rádioizotopové metódy** (scintigrafia, leukocyty označené indiom)
- **Kultivačné vyšetrenie** (tkanivo zo spodiny defektu)
- **Meranie kožnej teploty** (rozdiel $+2^{\circ}\text{C}$ svedčí o zápale)
- **CT, NMR**
- **Tkanivový parciálny tlak kyslíka**

DIAGNOSTIKA PAO

- Meranie ABI indexov



- Meranie TBI indexov - patológia < 0,7



- Duplexná sonografia

možnosť morfologickej a hemodynamickej charakteristiky arteriálnej lézie

DIAGNOSTIKA NEUROPATIE

JEDNODUCHÉ SCREENINGOVÉ VYŠETROVACIE METÓDY

- **Vyšetrenie vibračnej citlivosti**
28 Hz kalibrovaná ladička



- **Vyšetrenie taktilnej citlivosti**
10 g Semmes-Weinstein monofilamentum



- **Vyšetrenie termickej citlivosti**



- **Vyšetrenie algickej citlivosti**

biotesiometer



**RIZIKO VZNIKU
ULCERÁCIÍ**



Neuropad

LIEČBA

KTO?

Multidisciplinárna spolupráca

(praktický lekár, diabetológ, neurológ, angiológ, chirurg, cievny chirurg, ortopéd, ortop. protetik, rehabilitačný lekár)

Diabetik - „pacient všetkých a pacient nikoho?“

CRUX MEDICORUM

Podiatrické ambulancie

LIEČBA

- **Správna metabolická kompenzácia diabetu**
- **Odstránenie tlaku na defekty**
- **Lokálne ošetrovanie** (chirurgický resp. biologický debridement)
- **Liečba infekcie** - antibiotiká
- **Revaskularizácia** (rádiologické metodiky - PTA + stenty, angiochirurgické by-passy, terapeutická angiogenéza)
- **Plastické riešenie** ("mesh plastika", Apligraf, Dermagraf)
- **VACS** (Vacuum Assisted Closure System)
- **Hyperbarická oxygenoterapia**

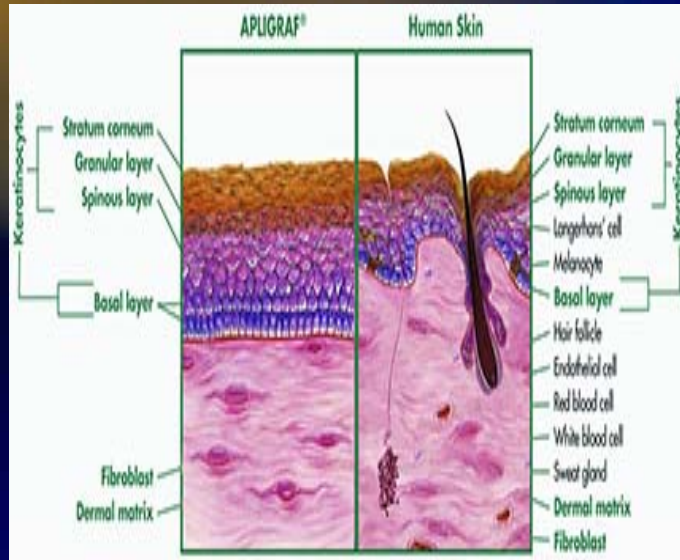
Chirurgický debridement neuropatického ulkusu



Výber antibiotík na celkovú liečbu diabetickej nohy

Infekcia neohrozujúca končatinu	Infekcia ohrozujúca končatinu
<p>Výber antibiotík sa riadi výsledkom K+C, resp. empiricky so širokospektrálnym záberom s dobrým prienikom do kože</p> <ul style="list-style-type: none">○ amoxicilín/kyselina klavulánová,○ klindamycín○ oxacilín○ chinolóny○ doxycyklín○ cefalosporíny 1.-2.generácie <p>Pri ľahších infekciách neohrozujúcich končatinu liečba antibiotikami trvá asi 2 týždne.</p>	<p>Výber antibiotík sa riadi podľa výsledku K+C, resp. empiricky so širokospektrálnym záberom (G+, G-, anaeróby):</p> <p>Staf. aureus- oxacilin, vankomycin, klindamycin, teicoplanin</p> <p>Streptokoky- klindamycín, erytromycín, vankomycín, cefalosporíny 3. gen.</p> <p>G- baktérie (Enterobacter, Pseudomonas, Serratia)- chinolóny, cefalosporíny 3. a 4. gen., aminoglykozidy, piperacilín/tazobaktám</p> <p>Anaeróby- klindamycín, metronidazol, amoxicilín/kyselina klavulánová a ich kombinácie</p>

Apligraf



Apligraf - bunkový preparát- 2 vrstvy živých buniek kože- keratinocyty, fibroblasty v extracelulárnej matrix (zdroj rastových faktorov, cytokínov, antimikrobiálne a analgetické pôsobenie)

Terapeutická angiogenéza



počet cirkulujúcich
endoteliálnych
progenitorových buniek sa
zvyšuje ako odpoveď na
ischémiu (Shintani et al. 2001)

• parakrinné pôsobenie –
cievne rastové faktory,
cytokíny (Kamihata, 2001)



- intramuskulárne
(20-60 vpichov)
- intraarteriálne

LIEČBA

KAM ODOSLAŤ ?

Už vyvinutý defekt

- chirurgia - ambulantne, hospitalizácia
- príznaky ischémie - angiológ, cievny chirurg
- VASKULÁRNE CENTRÁ

NESKORO !

NUTNÉ PREDCHÁDZAŤ VZNIKU

**VČASNÁ DIAGNOSTIKA RIZIKOVÝCH
DIABETIKOV**

PREVENCIA

- Veľa zdravotníckych štúdií preukázalo, že je možné zredukovať počet ulcerácií a amputácií u diabetikov až o 50% !, a to dôslednými preventívnymi opatreniami

Základom je:

- **EDUKÁCIA DIABETIKOV** - noste vhodnú obuv (kožená, dostatočne široká), nefajčite, denne si prezerajte nohy, pozor na ragády, denne premasťujte suchú kožu, pozor pri strihaní nechtov, nikdy nechodte naboso, chodidlá po kúpaní vždy vysušte suchým uterákom, nepoužívajte elektrické podušky
- **VČASNÁ DIAGNOSTIKA A LIEČBA DIABETICKEJ NEUROPATIE A ANGIOPATIE**
- Včas odoslať diabetika aj k neurológovi a angiológovi

ZÁVER

- Problematika diabetickej nohy je zložitý, dlhodobý a nikdy nekončiaci problém
- Medziodborová spolupráca
- Podiatrické ambulancie
- Početným amputáciám dolných končatín je naozaj možno predísť
- Sústrediť sa predovšetkým na preventívne opatrenia

**Včasná diagnostika a správna liečba „rizikových diabetikov“
je kľúčom k úspechu**



OFFICE OF
TENNESSEE

上医医未病之病

中医医将病之病

下医医已病之病

~黄帝内经~

„Superior doctors prevent the disease.

Mediocre doctors treat the disease before evident.

Inferior doctors treat the full-blown disease.“

Huang Dee, Čína, B.C. 2600



ĎAKUJEM
ZA POZORNOST