

Dr. Vitályos Tibor

A diabeteses láb kezelése – sebészeti szempontok

Összefoglalás

A cukorbetegség egyik legtöbb szenvedést és súlyos következményeket magával hozó hosszútávú szövődménye a diabeteses láb syndroma. Megelőzése és kezelése komoly interdiszciplináris összefogást igényel, ennek ellenére gyakran kerülnek a betegek olyan stádiumba, amikor valamilyen sebészeti beavatkozás elkerülhetetlenné válik. Ezek célja elsődlegesen a láb-fekély begyógyítása, de sokszor az életveszély elhárítása, a végtag megmentése, illetve adott esetben a járóképesség megtartása is. Jelen cikkben a diabeteses láb krónikus és akut sebészeti beavatkozást igénylő formáival, a lehetséges kezelési módjaival foglalkozunk, különös tekintettel az általános sebészeti gyakorlatban előforduló problémákra, az érsebészeti és orthopaediai jellegű ellátást csak érintőlegesen említve. Különös hangsúlyt szeretnék fektetni a gyakran igen nehéz problémát jelentő krónikus lábfekély, a malum perforans kezelési lehetőségeire, valamint az akut problémát jelentő elváltozások terápiás módzataira.

Bevezetés

Bár a diabeteses láb – syndromáról az utóbbi időkben több magyar nyelvű monográfia és beszámoló jelent meg, nem szólva arról, hogy nemzetközi és nemzeti guideline-ok, (Magyarországon még ilyen nem létezik) és szakcikkek garmadája részletezi a diabeteses láb problémákör minden egyes területét, úgy gondoltam, érdemes a diabeteses láb- fekély sebészeti kezelését az irodalom és saját tapasztalataim alapján a mai modern elvek tükrében összefoglalni.

Irodalmi adatok szerint a diabeteses betegek mintegy 2–10%-nál alakul ki előbb – utóbb a diabeteses láb syndroma valamely formája. Az összes alsó végtagi magas amputatiók mintegy 40–70%-a diabetes mellitus miatt történik. Ezt a magas arányt még az 1989-ben St. Vincent-ben elfogadott deklarátum

(mely kimondta, hogy a cukorbetegség következtében végzett magas amputációk arányát felére kell 5 éven belül az aláíró országokban csökkenteni) sem tudta a mai napig jelentősen megváltoztatni.

A diabeteses láb syndroma tünetei fokozatosan, szinte észrevétlenül alakulnak ki, s kezdetben egyáltalán nincsenek a betegnek panaszai. Jelen cikknek nem célja, s feladata a pathomechanizmus részletes tárgyalása, de a sebészeti teendőket meghatározza az alábbiak ismerete:

Alapvetően 3 fő betegcsoportot különböztethetünk meg:

1. Tisztán neuropátiás láb, melyben az elváltozások a perifériás neuropathia (a vegetatív, motoros, sensoros rostok laesioja) miatt alakulnak ki. Ez a csoport a legnagyobb, kb. 50%-át teszi ki az összes betegnek. A típusos neuropátiás láb meleg, a perifériás pulzusok jól tapintatóak, a sudomotoros aktivitás csökkenése miatt a bőr száraz, berepedezett, esetleg hámlik, típusosan a prominens területeken (sarok, I-III-V. metatarsus ízület alatt, valamint kalapácsujj esetén a PIP ízület és az ujjvég) hyperkeratosis, callus képződés látható, mely az ulcusok kialakulásának predilectio helyei. A motoros aktivitás kiesése miatt előbb-utóbb hallux valgus és kalapácsujj okoz lábdeformitást, de deformitást okozhat a speciálisan neuropátiás szövődmény, az osteoarthropathia (Charcot-láb) is. A neuropátiás lábnál jellemzően csökkent vagy kiesett a fájdalom-, hő-, tapintás- és vibrációérzés (utóbbit vizsgáljuk quantitative kalibrált hangvilla vagy biothe-

siométer segítségével), valamint az alsó végtagi reflexek is. A laesiók elsősorban a különböző mikro- és makrotraumának kitett helyen alakulnak ki, a callosus szövet fellazulása révén, vagy akut trauma (elsősorban pedikúrsérülés) révén.

A lehetséges sérülési mechanizmusokat az 1. ábra mutatja.

2. A macroangiopathia, vagy nagyerőszűkület, melynek kialakulása nagyban hasonlít a nem cukorbeteg érszűkületének kialakulásához. Annyiban gyakran különbözik, hogy distalisabb és sokszor többszörös szűkületek, elzáródások alakulhatnak ki. A típusos macroangiopathiás láb halovány, atrófiás bőrű, szőrtelen, a perifériás pulzusok nem tapintatóak, esetenként hűvös tapintatú, a laesiók többnyire az ujjvégeken kezdődnek, szövettelhalás (necrosis, gangraena) formájában. Típusos tünet a claudicatio intermittens, mely kezdetben járásnál a lábikra területén jelentkező görcsös fájdalom, később már ugyanitt nyugalmi fájdalom lép fel. Kb 20%-át adják az összes betegnek.

3. Kevert, neuro-ischaemiás forma. Ez a leg súlyosabb következményekkel járó csoport, mintegy 30%-ot tesz ki. Az érszűkület tüneteit a beteg a neuropathia miatt későn észleli, nincsenek meg a megfelelő védekezési mechanizmusok, és az ischaemiás tünetek gyakran már csak a definitív szakban erősödnek fel.

A krónikus talpi fekély kezelése

A láb laesiók közül a legnagyobb

1. Krónikus cipőprobléma	
– nyomási tünetek oldalt és a PIP-ízületnél	⇒ cipő túl szűk
– talpi hólyagok	⇒ betét nem puha
– ujjak között fekélyek	⇒ cipő szűk, hallux valgus
– köröm alatti bevérzés	⇒ cipő túl rövid
2. Pedikúr-sérülés	
3. Trauma	
– mezítláb járás	
– idegentest a cipőben	
– egyéb sérülés	
	Infekció kialakulásának kapuja:
	1. Gombás elváltozások
	2. Fissurák
	3. Traumás sebek
	4. Fekélyek

Sérülések és infekciók okai

Dr. Vitályos Tibor
Szent Imre Kórház
Diabeteses láb ambulancia
1115 Budapest, Tétényi út 12–16.

2. ábra

GRADING	0	I	II	III
STAGING	Magas amputáció veszélye			
A	Pre- vagy postulerativ laesio, ép hám	Felszínes fekély, csak a subcutising hatol	Fekély, mely az inakat, ízületi tokot eléri	Fekély, mely a csontot, ill. ízületet eléri
B	+infekció	+infekció	+infekció	+infekció
C	+ischaemia	+ischaemia	+ischaemia	+ischaemia
D	+infekció és ischaemia	+infekció és ischaemia	+infekció és ischaemia	+infekció és ischaemia

Univ. of Texas Wound Classification System

L.A. Lavery et al: Classification of Diabetic Foot Wounds, 1991

arányban kialakuló talpi fekély kezdetben csak a cutisra- subcutisra terjed ki, majd progressziója esetén a mélyebb szöveti struktúrákat – izmok, fascia, ízületi tok, illetve csontok – is elérheti. A fekély korrekt kezeléséhez első lépcsőben a seb állapotának felmérése tartozik. A fekély lokalizációja, mérete, mélysége, a sebalap minősége, kinézete (fekete-necrotikus, sárga-fibrines)lepedékes, élénkpiros-tiszta granulatio, halovány piros-epithelialisatio), a lepedék és a necrosis mértéke, a környező bőr állapota (gyulladt, macerált, indurált, ekcémás), a váladék minősége és mennyisége (serosus, serosanguinolens, purulens, ichorosus), a fájdalom megléte, mind fontos információt jelent számunkra.

A diabeteses lábfekély osztályozása többféle szempont szerint történhet, manapság nemzetközi szinten a legelfogadottabb a Texasi Egyetem által javasolt beosztás, mely a fekély mélysége mellett figyelembe veszi az ischaemia, és/vagy infekció meglétét (2. ábra), melyek meghatározzák a betegség súlyosságát és ennek megfelelően a teendőket. Az ábra azt is szemlélteti, hogy a magas amputáció veszélye az elváltozás súlyosságával arányban hogy változik.

A cél tehát, hogy minél kezdetibb

stádiumban elkezdjük kezelni a fekélyt, biztosítsuk a gyógyulás optimális feltételeit, s így minimalizáljuk a végtagvesztés esélyeit.

Miért észleljük gyakran azt, hogy az alkalmazott terápia ellenére nem mutat gyógyhajlamot a diabeteses fekély?

A malum perforans a krónikus sebek közé tartozik. Az akut sebekkel ellentétben, melynél a sebgyógyulási fázisok megfelelő sorrendben és ütemben követik egymást, jó minőségű és húzószilárdságú heg alakul ki, a krónikus sebnél valamilyen – egy vagy több – belső vagy külső tényező megzavarja a megfelelő sebgyógyulást. A sebgyógyulás meglehetősen bonyolult folyamat, melyben számos sejt (thrombocyták, fibroblastok, macrophagok, endothel sejtek, keratinocyták, epithel sejtek, sőt simaizomsejtek is) és rengeteg mediátor anyag (növekedési faktorok, citochinek és chemokinek, metalloproteázok és szöveti inhibitorok) vesz részt, melyek pozitív és negatív visszacsatolás révén szabályozzák a sejtek működését (phagocytosis, chemotaxis, proliferatio, stb) – vesz részt. Ezek egyensúlya biztosítja a szabályos sebgyógyulást. Számos kutatás és tudományos vizsgálat kimutatta, hogy az akut és a krónikus sebben

a gyógyulásban résztvevő sejtek, illetve a sebváladék jelentősen eltér egymástól, a krónikus sebekben a sebgyógyulást gátló tényezők túlsúlya miatt akad meg a szabályos folyamat (3. ábra)

Diabeteses betegeknek emellett még több külső és belső tényező súlyosbítja a helyzetet (4. ábra)

Az utóbbi években alakult ki egy modern sebkezelési koncepció, melyet angol kifejezéssel „Wound bed preparation” azaz rossz magyarsággal „sebalap-előkészítés” címszóval lehetne összefoglalni. A koncepció célja, hogy a krónikus sebet optimális állapotba hozva, az endogén sebgyógyulást felgyorsítva lehetőséget teremtsen a modern sebkezelő eljárások segítségével a seb gyógyulásához. Elemeit a seb állapotához igazítva egyénileg lehet és kell alkalmazni, az alkalmazott eljárás ugyanakkor átfedéssel több cél elérését is szolgálja.

A koncepció fontos elemei, melyet angol betűszóval TIME-rendszernek neveztek el:

- Tissue management = debridement
- Inflammation and infection control = fertőzés leküzdése
- Moisture balance = megfelelő nedves sebkezelés
- Epithelial (edge) advance = hámosodás elősegítése

Debridement

A necrotikus szövet, károsodott sejtek, baktériumok, sebváladék, mind a sebgyógyulás körülményeit rontják. A debridement célja ezért eliminálni a sebet érintő káros „terheléseket”:

- necrotikus terhelés (necrotikus anyagok, fibrotikus sebalap, életképtelen szövetek, exsudatum)
- sejt terhelés (előregedett, phenotypus változáson átesett, reagálni nem tudó fibroblastok, keratinocyták)
- bakteriális terhelés (baktériumok,

3. ábra

AKUT SEB ↔ KRÓNIKUS SEB

Sebváladék: – gyulladáscylokinek ↓↓ – metalloprotease-ok ↓↓	– gyulladáscylokinek ↑↑ – metalloprotease-ok ↑↑
Sejtek: – magas mitotikus aktivitás – növekedési faktorok szintje ↑↑ – gyors sejtválás	– alacsony mitotikus aktivitás – növekedési faktorokra adott sejtválás ↓↓ (előregedett sejtek)

Scultz G. S és Mast B. A, 1998

4. ábra

- Gyulladásos reakciók csökkentek
- Növekedési faktor abnormalitások
 - TGFβ1, IGF1 ↓, FGF2 glikáció
- Fibroblast proliferatio csökkent
- Kollagén depositio csökkent
- Granulocytaphagocytosis és chemotaxis csökkent
- Fertőzésre való hajlam fokozott
- Csökkent localis perfusio
- Fokozott mechanikai károsító hatások
 - neuropathiás, postoperativ deformitások
 - ismétlődő trauma
- Fokozott cink-ürítés

Sebgyógyulási zavar okai diabetes mellitusnál

illetve baktérium kolóniák védő polyszacharid burokban = biofilm)

A debridement során a túlnyomást okozó vaskos callus is eltávolításra kerül, a sebtisztítás során fel lehet tární minden tasakot, drainálni lehet ezeket. A debridement rendszeres alkalmazásával tiszta, jól vaszkularizált sebalapot nyerhetünk. A seb öblítéséhez mindig fiziológiás sóoldatot használunk, kerülni kell a cytotoxikus szerek használatát.

A debridement lehetséges módszerei:

- sebészi
- autolitikus
- enzimatis
- mechanikai
- biológiai

Sebészi debridement

A krónikus seben belül akut sebfelszint hoz létre. Kivitelezése élesen, szikével, ollóval, Volkman-kanállal vagy gyűrűvel történik. Az összes devitalizált szövetet, fibrin, lepedéket, baktérium tartalmú törmeléket, vaskos, hyperkeratotikus sebszél el tudjuk távolítani. Előnye a gyorsaság, hátránya, hogy vérzéssel jár. Ezért antikoagulált betegnél nem szabad végezni. Nem szabad továbbá inadequat perfusio esetén végezni, mert a beavatkozás következménye további szövetnecrosis lehet. Amennyiben a seb teljes felületén tiszta granulatio szövet látható, vagy az epithelatio szakában van, sebészi debridement-re nincs szükség.

Autolitikus debridement

Lényege, hogy a szervezet sejtjei (macrophagok) és a termelt proteolitikus enzimek a sebfelszínen lévő necrotikus szöveteket az ép szövetektől elhatárolják, elfolyósítják, feloldják. Ter-

mészeténél fogva ez a módszer időigényes, de a folyamatot a modern nedves sebkötözőszerek felgyorsítják, szabályozzák. Egyes vélemények szerint, ha a proteolitikus hatás jelei 72 órán belül nem láthatók, más módszert kell választani. A módszer nem javasolt, amennyiben a seb, illetve a seb környék kifejezett infekciója látható, vagy súlyos szisztémás infekció áll fenn. Az epithelatio szakaszában lévő sebre már nem alkalmazzuk.

Enzimatis debridement

A sebfelszínre juttatott enzimkészítmények az endogén proteolitikus enzimek hatását szinergista módon felerősítik. Kenőcs formájában használatosak, streptodornase-t, streptokinase-t, DNA-set, collagenase-t tartalmaznak. Régebben használatos volt a trypsin tartalmú hintőpor, manapság használata nem ajánlott. A vastag, kemény necrotikus szöveten a kenőcs hatóanyaga nem tud átjutni, ilyenkor szikével bemetszéseket kell ejteni. A módszer időigényes, de kíméletes eljárás, viszont aránylag költséges.

Mechanikai debridement

Fizikai módszerrel távolítja el az elhalt szöveteket. Hagyományos eljárás

5. ábra

- A fekély alapja sárgás-szürke lesz
- környező szövetekben kékes elszíneződés
- fluktuáció, crepitatio
- purulens exsudatum
- a fekély és környezet fellazulása, hámlása
- mély járatok, sinusok, tasakok kialakulása
- tályogképződés
- bűzös váladék
- a sebgyógyulás folyamata megakad

Infectio másodlagos jelei

a száraz (dry-to-dry), illetve fiziológiás sóoldattal nedvesített (wet-to-dry) kötszerlappal történő kötszerváltás. A kötszerváltás során a kötszerbe beszáradt sebváladék, illetve necrotikus szövet kerül eltávolításra. A módszer legnagyobb hátránya, hogy a sebfelszín, a friss granulatio szövet mindig sérül, vérzik, illetve a kötésváltás gyakran fájdalmas. A mai modern kötézőszerek birtokában ez a módszer már egyáltalán nem javasolt, mégis a leggyakrabban még ma is alkalmazott eljárás.

Ujabb fizikai sebtisztító eljárásnak számít a magas ára miatt hazánkban nehezen elterjedő nagynyomású vízsgárral (water-jet) történő debridement. Ezen módszerek közé tartozik még az ultrahangos sebtisztítás, illetve az ún. Whirlpool-hydrotherapia is.

Biológiai debridement

Történelmi hagyományai vannak a légyálcával történő sebtisztításnak. Régi megfigyelés, hogy a sebbe kerülő légyálcák képesek a sebet a necrotikus szövetől teljesen megtisztítani. A mai modern eljárások során steril körülmények között tenyésztett légyálcákat helyeznek közvetlenül a sebfelszínre, occlusiv kötés alá, illetve a légyálcákat steril hálóba (bio-bag) csomagolva helyezik a sebfelszínre, hiszen a necrotikus szövetek oldásához elegendő a tápcsatornájukból emésztőenzimeknek a sebfelszínre jutni, majd az elfolyósított szöveteket mintegy „visszaszűrőcsölik”. A módszer elterjedését nemcsak viszonylagosan magas ára, hanem az érthető idegenkedés akadályozza, mégis az egyik legígéretesebb eljárásnak tűnik.

Infectio és infectiokontroll

Gyakorlatilag minden krónikus seb tartalmaz baktériumokat. A fertőzőség szintje függ a baktériumok számától, a baktérium törzs virulenciájától, a szervezet ellenállóképességétől. Diabetezes betegek immunrendszere alterált,

6. ábra

<ul style="list-style-type: none"> • Metabolikus kontroll • Infekciókontroll • Sebkezelés • Lábsebészet – incisio-drainage – korrekciós műtétek – amputációk • Ált. állapot javítása – cardiovascularis kezelés – retino-nephropathia kezelése – malnutritio kezelése – dohányzás megtiltása 	<ul style="list-style-type: none"> • Keringés javítása – érsebészet – invasiv radiológia – vasoactiv gyógyszerek • Oedema kezelés – compressios therapia – microcirculatio javítása • Fájdalomcsillapítás – fájdalomcsillapítók, nyugtatók • Tehermentesítés – ágynyugalom – gyógycipő, gyógybetét – orthesis, contact gipsz – kerekesszék
---	--

Diabeteses láb-fekély gyógyításának szempontjai

ennek megfelelően a fertőzéssel szembeni ellenállóképességük is gyengült. A seb „bakteriális terhelését” négy fokozatba oszthatjuk:

- contaminatio: nem osztdó baktériumok vannak a seb felszínén.
- colonisatio: nem osztdó baktériumok a seb környéki szövetekhez kötődve, a gazdaszervezetnek nem okoznak kárt.

Ez a két stádium egyensúlyt jelent a baktériumok és a gazdaszervezet között. Amennyiben az egyensúly felbomlik, létrejön a

- kritikus colonisatio: a seb környéki szövetekben lévő baktériumok már sebgyógyulási zavart okoznak
- infectio: osztdó baktériumok a sebben a szervezet egészét vagy a végtagot érintő súlyos szeptikus tünetek észlelhetők.

Az infectio mértékének felméréséhez hozzájárulnak a gyulladás klasszikus és másodlagos helyi (duzzanat, bőrpír, melegség, váladékozás megváltozása, esetenként fájdalom és functio kiesés) (5. ábra) és általános tünetei (hidegrázás, láz, rossz közérzet, ízületi fájdalmak, súlyos esetben icterus), de diabeteses betegeknél egyes tünetek jellemzően elmaradhatnak.

A laborparaméterek változása (Fvszám, CRP, Procalcitonin, süllyedés) általában markáns eltérést mutat, de időnként normál tartományban is lehet. A klinikai és laborparaméterek értékelése mellett nagy jelentősége van a helyesen végzett bakteriológiai vizsgálatnak. A mintavételnek minden esetben mély szövetből kell történnie (műtéti anyag, vagy ambuláns mintavétel), a felszíni mintavétel a valódi pathogen kórokozók szempontjából sokszor nem releváns. Szükség lehet korrekt rtg-diagnosztikára (nem könnyű a diabeteses osteoarthropathiától elkülöníteni az osteomyelitis okozta osteolysist!), adott

esetben nehéz döntésnél az izotópvizsgálat és az MRI dönthet.

Az izolált kórokozók nagy százalékban Gram + coccusok (St.c., Str. C.), gyakran kevert fertőzésben Gram-pálcákkal és anaerob baktériumokkal, utóbbiak a fertőzés mélységének fokozásával egyre jobban átveszik a pathogén szerepet.

Az infectiokontroll lokális és szisztémás terápiás ténykedésre oszlik.

Az egyik és legfontosabb ténykedés a sebészeti beavatkozás: a fertőzés lokalizációjától, mélységétől, megjelenésétől függően incisio, bullectomia, necrectomia, lavage, drainage, fertőzött csont esetében sequestrectomia, illetve minor amputatio képezik első lépcsőben a sebészeti ténykedések tárházát. Maior amputatiót (boka felett) csak igen súlyos, fulmináns, terápia rezisztens fertőzéseknel, illetve definitív ischaemiás elváltozásoknál végzünk azonnal. Minden egyéb esetben a sebészeti beavatkozással egy időben egy komplex kivizsgálási és kezelési sémát kell alkalmazni, mely kitér az angiológiai status, az anyagcserehelyzet, a diabetes egyéb szövódményeinek (nephrocardiopathia) felmérésére és optimális kezelésére. Fontos kihangsúlyozni a tehermentesítés szükségességét. (6. ábra)

A sebészeti beavatkozással egy időben hatékony antibiotikum terápiát kell elkezdeni. Alapelv, hogy antibiotikumot lokálisan nem alkalmazunk, a gyakori rezisztencia kialakulása miatt. Amennyiben szükséges, a fertőzés súlyossága szerint ajánlott szisztémás kezelést kell megkezdeni, kezdetben empirikus alapon, majd célzottan, a baktérium-tenyésztés alapján. Fontos a megfelelő dozírozás, a gyakran laedált keringésű célszervhez különben nem megfelelő koncentrációban jut a hatóanyag. Lehetőleg baktericid hatású antibiotikumot válasszunk. Figyel-

ni kell arra, hogy egyes készítmények mellékhatása ronthatja a már fennálló diabeteses szövódmény mértékét (pl. a nephrotoxicus aminoglycosidok!), káros gyógyszerinterakciók léphetnek fel (szulfonamidok a sulphanylurea készítményekkel kompetitíve kötődnek a fehérjékhez, leszorítva azokat, hypoglycaemiát okozhatnak!), allergizálhatnak, valamint a fennálló diabeteses gastroparesis miatt felszívódásuk csökkent lehet. A fertőzés súlyosságát, a fenyegető amputáció, illetve életveszély fennállását mérlegelve kell a megfelelő antibiotikumot/kombinációt kiválasztani (7. ábra)

A debridement különböző formái tehát a bakteriális terhelést is jelentősen csökkenti/megszünteti. Emellett gyakran használunk valamilyen sebtisztító lokális antiszeptikum anyagot. A leggyakrabban ajánlott antiszeptikumok láthatók a 8. ábrán.

A Jód-cadexomer hazánkban kevésbé elterjedt, de kristályos ezüst – készítmények, melyeknél az interaktív kötszer anyagához kötötten található az ezüst, és fokozatosan, lassan szabadul fel állandó szintet biztosítva a sebben, kezdenek hazánkban is tért ölteni.

Ezek a modern kötszerek nem csak a bakteriális terhelés csökkentésében vesznek részt, hanem a következő TIME elem részeként a seb miliójének fenntartásában és a nedves sebgyógyulás létrehozásában is szerepet vállalnak.

Nedves sebkezelés

Az optimális sebgyógyuláshoz a sebnél többek között megfelelő mikroklímára van szükség. Száraz környezetben a sebgyógyulásban résztvevő sejtek nem tudnak proliferálni, migrálni, nem képződik extracelluláris mátrix, nincs megfelelő angiogenezis, gátolt a sebgyógyulás. A túl sok sebváladék a környező bőrt macerálja, újabb fertőzési kaput nyitva, emellett túl sok gátló mediátort (elsősorban metalloproteasokat) tartalmaz. A túl sok sebváladékot több módszerrel lehet csökkenteni (antioedemas kezelés, vacuum-assisztált zárt sebkezelés), de az egyik legsikeresebb módszer az interaktív nedves kötözőszerek használata.

Az ideális kötszer:

- megköti vagy eltávolítja a sebváladékot
- nedves sebkörnyezetet biztosít, míg védi a környező bőrt a macerálástól
- védi a sebet a másodlagos fertő-

7. ábra

<p>Enyhe fertőzés (amputatio nem fenyeget):</p> <ul style="list-style-type: none"> - oralis • clindamycin • amoxicillin/clavulansav - parenteralis • cefazolin • oxacillin • clindamycin 	<p>Közepesen súlyos fertőzés (amputatio veszélye fenyeget):</p> <ul style="list-style-type: none"> - oralis • ciprofloxacín+clindamycin - parenteralis • ciprofloxacín+clindamycin • amoxicillin/clavulansav • ampicillin/sulbactam • piperacillin/tazobactam • imipenem/cilastatin
<p>Súlyos fertőzés (életveszélyes): parenteralis imipenem/cilastatin ampicillin/sulbactam+aminoglycosid piperacillin/tazobactam+aminoglycosid</p>	

Antibiotikum-választás

zódéstól

- fájdalommentesen és sérülés nélkül eltávolítható

A megfelelő kötszerválasztás függ:

- az aktuális sebgyógyulási fázistól
- az exsudatum mennyiségétől
- infekció jelenlététől, súlyosságától

- a seb méretétől és mélységétől
- a költségektől
- a sebkötözés körülményeitől.

Modern sebkötöző anyagok sebgyógyulási fázishoz adaptált használati javaslata és jellemzőik láthatók a 9. ábrán.

Ma már klasszikusnak mondható „alap” kötszerek az alginátok, melyek jó nedvességfelvevő tulajdonságúak, bár horizontális felszívódás miatt a sebszél macerálódhat. Ca-ionnal kötött formájuk jó vérzéscsillapító hatású.

A hidrokolloid lapok vékony és vastag formában érhetőek el, értelem-szerűen a vékony kevesebb nedvességet tud magába fogadni. Létezik paszta formában is, mely az üregeket jól

kitölti. Anyaguk a sebváladék hatására gél formátumú lesz, közepes mennyiségű váladékot tudnak megkötni.

A polimerek, szivacsok habok szintén jó nedvességfelvevő képességű anyagok, általában van non-adhesive formájuk is, ekkor másodlagos kötszer is használatos.

A hidrogélek nagy százalékban tartalmaznak vizet, ezért a száraz felszínű, necrotikus sebek fellazítására igen hasznosak.

Az antiszeptikumokkal impregnált hálók superinfektált sebekre, a semleges anyaggal (pl. vaselinnel) impregnált hálók felszínes, hámosodó sebekre jól alkalmazhatók.

A szigetkötszerek mérsékelt nedvszívó hatásúak, míg a filmek csak felszínes, csekély mértékben váladékozó sebekre alkalmasak önállóan.

A hidrofibrilláris kötszerek az utóbbi évek újdonságai közé tartoznak, az alginátokkal ellentétben (melyek a főleg váladékot rostjaik közé szívják fel) a sebváladékot és a benne lévő baktériumokat a rost belsejében kötik

meg, miközben az anyag elgélesedik. Így nagy mennyiségű folyadékot tudnak megkötni, ráadásul úgy, hogy a folyadék vertikálisan szívódik, fel, így a sebszél nem macerálódik. Létezik ezüstionnal impregnált formája is, mely, mint korábban írtam, igen hatékony antiszeptikum.

Hámosodás elősegítése

Az epithelisation a sebgyógyulás utolsó szakasza. A diabeteses fekélyek gyógyulása gyakorlatilag a proliferációs fázis szintjén „akad el”, ezért fontos, hogy a TIME rendszer szakszerű alkalmazásával a sebgyógyulást eljuttassuk eddig a fázisig. A nedves kötszerek gyakran önmagukban megfelelő feltételeket teremtenek az epithelisationhoz. A rendszeresen végzett debridement során a sebszéléket megszabadítjuk az epithelisationt gátló callustól, devitalizált szövettől.

Az utóbbi években számos új módszert fejlesztettek ki a hámosodás elősegítésére. A régebben használt hámosító kenőcsök helyét lassan átveszik a modern technikák, melyeknek egy részénél gátat szab drágaságuk:

- autolog keratinocita tenyészet, melyet aztán suspensio formájában a sebre applikálnak.

- Növekedési hormonok lokális alkalmazása, melyeket akár a beteg saját thrombocytáiból vonnak ki, akár gyári készítményként áll rendelkezésre, helyreállíthatja az egyensúlyt a sebgyógyulást facilitáló és gátló mediátorok között.

- A gátló metalloproteázokat megkötő ún. matrix-moduláló kötszer, mely ugyancsak a fenti egyensúlyt hivatott helyreállítani.

- Cink és hyaluronsav tartalmú készítmények, oldat, kenőcs és impregnált lap formájában.

Szöveti oxigenizáció

A megfelelő sebgyógyuláshoz elengedhetetlen a kielégítő szintű szöveti perfúzió. A seb környékén a szöveti perfúzió csökkenhet a fennálló macroangiopathia miatt, de ugyanúgy a neuropathia alapján kialakult microvascularis változások (shunt-keringés) is hozzájárulhatnak. Gyulladás esetén a vasculitis, microthrombusok kialakulása rontja a perfúziót. A lokális szöveti oxigenizáció mértéke jól meghatározható transcutan partialis oxigén-nyomásméréssel.

A macroangiopathia korrekt

8. ábra

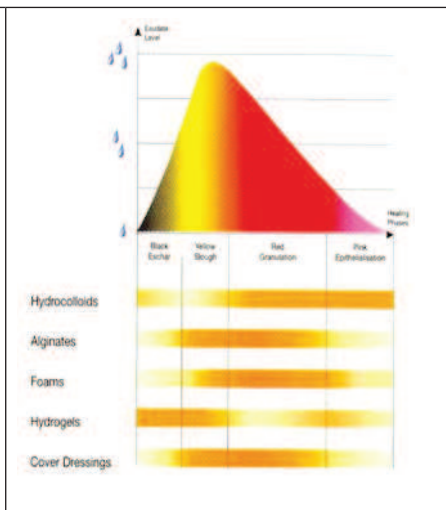
<p>Az antibiotikumoknál szélesebb antibakteriális spektrum, rezisztencia alig alakul ki, kevésbé allergizál, az egészséges granulációs szövetre mind toxicus</p> <ul style="list-style-type: none"> • povidone-jód - széles antibakteriális spektrum - jód-toxicitás, allergizál, genny és exsudatum csökkenti hatását • hidrogén-peroxid - gyenge antibakteriális hatás, inkább csak fizikai sebtisztításra - légemboliát okozhat • chlorhexidine • JÓD-CADEXOMER - lassú jód felszabadulás - széles antibakteriális spektrum (MRSA, Pseudomonas aer., Candida alb!!!) - gyorsítja a sebgyógyulást • KRISTÁLYOS EZÜST - gyakorlatilag nincs mellékhatása - széles antibakteriális spektrum (MRSA, Pseudomonas aer., Candida alb!!!)
--

Lokális antiszeptikumok

9. ábra

Modern sebkötöző anyagok

- Szivacsok
 - erősen váladékozó sebekre
- Alginátok
 - erősen váladékozó sebekre
 - vérezscillapító hatású
- Hydrocolloid lap, illetve gél
 - közepesen váladékozó sebekre
 - hátránya: nő a reinfectió veszélye
- Hydrogének
 - 90%-os vízfelvevőképesség
- Polymerek
- Hydrofibrillás kötszerek
- Impregnált hálók
- Szigetkötszerek
- Filmkötszerek
- önállóan felszínes fekélyre



Modern sebkötöző anyagok

diagnosztizálása (pulzus tapintása, Doppler vizsgálat, angiographia) után érsebésznek el kell dönteni, hogy kell-e és lehet-e invazív beavatkozást végezni (percutan angioplastica, operatív beavatkozások- bypass műtét, thrombendarrectomia, plasztika, ill. sympathectomia), amennyiben nem lehetséges, minden konzervatív kezelési módot meg kell ragadni a rheológia viszonyok javítása érdekében (keringés javító infúziós kezelések, LMWH, thrombocytáaggregációgátlók).

Orthopaediai beavatkozások

A fekély kialakulásnak és a sebgyógyulás gátjának gyakran oka a láb deformitása (hallux valgus, kalapácsujj, illetve az osteoarthropathia – Charcot-láb – különböző súlyosságú és lokalizációjú formái). Egyes esetekben korrekciós műtéttel a deformitás csökkenthető, vagy megszüntethető. A Charcot-deformitás orthopaediai 1. kép



kezelése erősen vitatott, sokan inkább a konzervatív kezelés mellett vannak (hónapokig tartó gipszrögzítés, majd tehermentesítő orthosis, illetve adott esetben teljes immobilisatio).

Saját tapasztalataim

Megismerkedve a Wound bed preparation és TIME rendszer jelentőségével, a kórházunkban immáron 9 éve működő diabeteses láb ambulanciánkon igyekeztünk annak minden elemét magunkévá tenni, és a gyakorlati életben alkalmazva egyre több tapasztalatra szert tenni. Anélkül, hogy statisztikai adatokat közölnék, annyit elmondhatok, hogy egyre több betegnél érünk el pozitív eredményt, melynek demonstrálására egy esetet ismertetnék:

2004.04.13. 60 éves férfibeteg. Dg: DM 2 typ., Neuropathia diabetica, St. P. amp. digitorum pedis l.s.(1997), nagy méretű talpi bőrdefektus miatt 1998-ban plasztikai

2. kép



sebfedés, sikertelenül. Azóta perzisztáló talpi fekély. (jelenleg 8x8 cm-es) (1. kép).

Rendszeres debridement, alginát, majd hidrofibrillás kötszer alkalmazása után 6 hónappal a kezelés megkezdését követően a fekély mérete 5x2 cm-es és jó gyógyhajlamot mutat. (2. kép)

Úgy gondolom, hogy a diabeteses láb syndroma sebészeti ellátása a fenti módszerrel legsikeresebben olyan diabeteses láb-centrumokban valósulhat meg, melyekben a széles interdisciplináris együttműködés minden eleme adott, a betegek kezelése alapvetően sebész kezében van, de minden társszakma azonnal, vagy rövid időn belül elérhető. Ilyen diabeteses láb ambulancia sajnos még csak nagyon kevés helyen működik hazánkban.

Irodalomjegyzék:

1. *A diabeteses láb korszerű ellátása* (2004) Dictum Kiadó, Szerk: Dr. Daróczy Judit
2. *Diabetes-láb* (+ Lábjegyzet 1,2,3), Szerk: Dr. Rozsos István, OBOLER szolgáltató BT
3. *International Consensus on the Diabetic Foot*, International Working Group on the Diabetic Foot, 1999
4. Schultz G.S., Sibbald R.G., Falanga V., Ayello E.A., et al: *Wound bed preparation : a systematic approach to wound management*, Wound Rep. Reg.2003;11: 1-28
5. Falanga V., Harding K. (Edts): *The Clinical Relevance of Wound Bed Preparation*, Springer Verlag Berlin- Heidelberg, 2002
6. European Wound Management Association (EWMA), *Position Document: Wound Bed Preparation in Practice*, London; MEP Ltd, 2004
7. Sibbald R.G., Williamson D., Orsted H.L., et al: *Preparing the Wound Bed – Debridement, Bacterial Balance, and Moisture Balance*, Oostomy/ Wound Management 2000;46(11):14-35