

## Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja az égési sérültek ellátásáról

*Készítette: a Traumatológiai Szakmai Kollégium és a Magyar Égési Egyesület*

### **I. Alapvető megfontolások**

A termikus sérülések a traumák között sajátos helyet foglalnak el. Az égési sérültek kezelésében alapvető szerepet játszik az első 48 órában végzett korrekt ellátás. A hibás, elmulasztott beavatkozások súlyos szervkárosodásokhoz vezetnek, amelyek következménye hosszabb ápolási idő, maradandó (rokkantsághoz) vezető károsodás, legrosszabb esetben a sérült halála. Az égés számtalan következményének kiindulópontja és fenntartója a bőrhiány, a beteg gyógyulása csak a bőr folytonosságának helyreállítása után következhet be. A végleges kimenetel szempontjából meghatározó az égés lokális kezelése, a műtéti beavatkozások stratégiai ütemezése, magas technikai színvonalon történő kivitelezése, az égésbetegség kezelése, az intenzív ellátás megfelelő kivitelezése, az égett sérült komplex rehabilitációja.

#### **1. A protokollok alkalmazási/érvényességi területe**

Magyarországon működő égési centrumok, égési osztályok, égési részlegek, égett betegek első és/vagy végleges ellátásával foglalkozó egyéb egészségügyi intézmények és ellátóhelyek.

Égési profilú ellátóhelyen kell elhelyezni az alábbi égett sérülteket:

- 1.1. Ahol a sérülés kiterjedése meghaladja a testfelszín 10%-át,
- 1.2. A gyermek égett sérültet
- 1.3. Ha a sérülés (részben) mély vagy átmeneti mélységű, melynek alapján az ellátás során műtét szükséges
- 1.4. Ha a beteg általános állapota indokolja a felvételt
- 1.5. Ha speciális testtájak: arc, kéz, láb, gáttájék sérült (a várható oedema problémákat okozhat a légzés, látás, önellátás terén, járáskor és nyugalomban fájdalom jelentkezik, és emiatt mozgáskorlátozottság várható)
- 1.6. elektromos égést,
- 1.7. légúti égést szenvedett sérülteket

#### **2. A protokollok bevezetésének alapfeltétele**

A protokoll közzététele.

#### **3. Definíció**

Az **égés** a szervezetet érő hő okozta károsodás, amely a kültakaró sérülése mellett az egész szervezetet érintő kórkép.

Az **égésbetegség** oka a parenchymás szervek funkciózavara. A fellépő mélyreható károsodások egymást potenciáló összegződése *circulus vitiosus*-szerűen pathophysiológiai katasztrófaállapothoz, sokszervi elégtelenséghez vezet.

3.1. Kiváltó tényezők: különféle magas hőfokú anyagok. Az égés a hőhatás típusa szerint lehet: forrázás, lángégés, kontaktégés, elektromos áram okozta, ionizáló sugárzás okozta és vegyi égés.

3.2. Kockázati tényezők

Az égések forró vagy gyúlékony anyagok környezetében baleseti szituációban bárhol előfordulhatnak. Balesetveszélyes munkahely, háztartási munkavégzés, nagyon fiatal, nagyon idős kor, magatehetetlen állapot hajlamosítanak az előfordulásra. Alkoholisták, drogfogyasztók, epilepsziában szenvedők, mozgásukban, ítélőképességükben vagy szellemi teljesítőképességükben korlátozott személyek gyakrabban égnek meg. Katasztrófák, terrorizmus esetén az égési sérülések halmozott előfordulása jellemző.

#### **4. Panaszok/Tünetek/Általános jellemzők**

**4.1. Bőrtünetek:** az égés a bőrfelszín jellegzetes sérülése, megkülönböztetünk

- 4.1.1. **felszínes égést** (csak a hámrá terjed [I. fokú]), melyet kifejezett fájdalommal, kisfokú oedemával járó hyperaemia jellemez hólyagok nélkül,
- 4.1.2. **részleges mélységű égést** (a hámrá, valamint az irhára is terjed), **ezen belül** elkülönítünk
  - 4.1.2.1. **felületes részleges mélységű égést**, mely az irha felületes rétegeire terjed (felületes dermális, II/1. vagy II/A. fokú égés), ilyenkor szalmasárga bennéki kisebb-nagyobb bullák láthatók, ezeket eltávolítva a sebalap fájdalom, élénk rózsaszínű, továbbá
  - 4.1.2.2. **mély részleges mélységű égést**, mely az irha mélyebb rétegeit is érinti (mély dermális, átmeneti mélységű II/2. vagy II/B. fokú égés), ilyenkor a bullák eltávolítása után a sebalap foltosan, vagy egyneműen halvány vagy szederjessvörös,

- 4.1.3. **teljes mélységű égést** (III. fokú), amely a bőr teljes vastagságára, vagy az általa fedett szövetekre terjed, ilyenkor a bőr nekrotikus, fájdalommentes, élettelen, gyöngyházfényű, sápadt vagy porcelánfehér, vagy megpörkölődött feketésszürke száraz, melyen a trombotizált érhalózat gyakorta áttűnik. A termikus károsodás extrém esetben akár a csont is terjedhet (egyes korábbi osztályozásokban IV. fokú), a bőr és egyéb szövetek ilyenkor feketék, elszenenedettek.
- 4.1.4. Áramütés esetén az áram be- és kimeneti, valamint átcsapási pontjain jellegzetes mélyen égett kisebb-nagyobb foltok láthatók, (ld. elektromos égés alprotokoll)

#### 4.2. Egyéb tünetek:

- 4.2.1. Testszerte fokozódó oedemaképződés,  
4.2.2. Hypovolaemia jelei,  
4.2.3. Légúti égésre utaló tünetek (orr- és szájnyálkahártya korom-szennyeződése, orrbemenet szörzetének megpörkölődése, stb. ld. légúti égés alprotokoll)  
4.2.4. A szem kötőhártya belövelltsége, súlyos kontakt égés esetén, pl. fémcsoppenés, vagy vegyi fröccsenés a szaruhártya átégése, homálya

#### 5. A betegség leírása

Az égés súlyosságát alapvetően két tényező, az égés mélysége és az égés kiterjedése határozza meg, amelyet számos további tényező befolyásol.

Eszerint könnyű, közepsúlyos és súlyos égéseket különböztetünk meg. A válságos égések kategóriájába tartoznak a 80% fölötti égések.

#### 5.1. Érintett szervrendszer(ek)

##### 5.1.1. Bőr

- 5.1.1.1. a bőr különböző mélységű és kiterjedésű égési sérülése, bőrpír, fájdalom, oedema, hólyag, erosio, a haj és a szörzet megpörkölődése  
5.1.1.2. progrediáló oedemák (kiterjedt égésnél nem csak a sérülés körül)  
5.1.1.3. elektromos áramütésnél bemeneti -, kimeneti jel, átcsapás a hajlatoknál (ld elektromos égés alprotokoll)  
5.1.1.4. barrier funkció kiesése

##### 5.1.2. Vese

- 5.1.2.1. oliguria, súlyos szövetelhalás esetén myoglobinuria

##### 5.1.3. Légzőrendszer, tüdő

- 5.1.3.1. légúti égésnél rekedtség, garat- és gégeoedema, nehézlégzés  
5.1.3.2. orrbemenet körüli szőr megpörkölődése,  
5.1.3.3. korom a szájban, kormos köpet,  
5.1.3.4. progrediáló légzési elégtelenség, ARDS

##### 5.1.4. Máj

- 5.1.4.1. toxikus károsodás (májfunkciós értékek romlása, májenzimek szérumszintje megnő)

##### 5.1.5. Gyomor-bélrendszer

- 5.1.5.1. gastricus hypersecretio, pepticus fekély,  
5.1.5.2. atoniáig fokozódó motilitászavar,  
5.1.5.3. bakteriális translocatio

##### 5.1.6. Központi idegrendszer

- 5.1.6.1. fájdalom, görcskészség, anxietas  
5.1.6.2. tudatzavar (Glasgow coma score csökkenése),  
5.1.6.3. stressz

##### 5.1.7. Szív-érrendszer

- 5.1.7.1. fokozott capillaris permeabilitás, következményes hypovolaemia miatt keringési elégtelenség,  
5.1.7.2. mikrocirkuláció zavar, keringő toxin hatás, szöveti hypoxia,  
5.1.7.3. tachycardia, hypotonia

- 5.1.7.4. hypercoagulabilitas syndroma, megnövekedett thrombosis- és emboliahajlam  
 5.1.7.5. fokozódó vérképzési zavar  
 5.1.7.6. shock, keringésösszeomlás
- 5.1.8. Immunrendszer  
 5.1.8.1. consumptios és toxicus hypoglobulinaemia  
 5.1.8.2. cellularis immunitás funkciózavara  
 5.1.8.3. immunszuppresszió
- 5.1.9. Vázizomzat  
 5.1.9.1. vázizomzat tömegének drasztikus csökkenése
- 5.1.10. Endokrin rendszer, anyagcsere folyamatok  
 5.1.10.1. metabolikus egyensúlyzavar, fokozott katabolizmus, testtömeg csökkenés  
 5.1.10.2. metabolikus és respiratorikus acidosis  
 5.1.10.3. hypoalbuminaemia
- 5.1.11. Valamennyi parenchymás szerv  
 5.1.11.1. zsigereket érintő összszegződő, egymást potenciózó funkciózavar = égésbetegség  
 5.1.11.2. systemic inflammatory response syndrome (SIRS)  
 5.1.11.3. sokszervi elégtelenség, multiorgan dysfunctio syndroma (MODS)  
 5.1.11.4. multi-organ failure (MOF)

5.2. Genetikai háttér  
 Nem releváns.

5.3. Incidencia/Prevalencia/Morbiditás/Mortalitás Magyarországon  
 Magyarországon évente kb. 40-50000 égési sérült kerül ellátásra, közülük kb. 10% kerül kórházi felvételre. Évente 350-400 sérült szenved a testfelszín 20%-át meghaladó, súlyos égési sérülést. Az összes ellátott sérült kb. 4/5-e felnőtt, 1/5-e gyermek, utóbbiak részaránya növekszik. A mortalitást illetően pontos adatok nem állnak rendelkezésre.

5.4. Jellemző életkor  
 Égési sérülés bármely korosztályban bekövetkezhet.

5.5. Jellemző nem  
 Az égési sérülések mindkét nemet egyaránt érinthetik.

## 6. Gyakori társbetegségek

Hypertonia, kardiális betegségek, diabetes, alkoholizmus, súlyos nikotindependencia, morbus sacer, súlyos mozgáskorlátozottság, debilitás, alacsony intellektus.

## II. Diagnózis

### 1. Diagnosztikai algoritmusok

- 1.1 felnőttknél a legegyszerűbb és jó megközelítést ad a Wallace-séma (9-es szabály) alkalmazása
- 1.2. gyermekeknél (az életkor szerint változó testarányok miatt) a Lund-Browder-séma aktuális életkorra alkalmazva
- 1.3. kisebb kiterjedésű égés esetén felnőttknél ugyancsak segíthet a „tenyér-szabály” (minden ember saját tenyere - az ujjakkal együtt - kb. a testfelszíne 1%-át teszi ki)
- 1.4. a sérülés kiterjedésének cm<sup>2</sup>-ben történő kifejezése is kívánatos lehet a későbbi bőrpótlás szempontjából!

### 2. Anamnézis

- 2.1. Autoanamnézis - ha a beteg kontaktusképes, heteroanamnézis - ha eszméletlen.
- 2.2. Felvételekor tisztázni kell az égés
  - 2.2.1. mechanizmusát (Bizonyos égési típusok, pl. kontaktégés, forró zsírok, olajok, tartós láng behatás, elektromos áram, lúgok csaknem kizárólag mély sérülést okoznak. Robbanás, különösen zárt térben légúti égést okozhat.)
  - 2.2.2. okát, továbbá azt, hogy mikor és hol történt a sérülés
  - 2.2.3. elszívésének körülményeit (üzemi baleset, idegenkezűség, szándékosság, igazságügyi vagy biztosítási szempontok miatt).
  - 2.2.4. tisztázandó, hogy van-e a sérültnek valamilyen alapbetegsége, szed-e/szedett-e gyógyszert és az, hogy
  - 2.2.5. milyen elsősegély történt, akár saját maga, akár a beszállító- és ellátó személyek által.

**3. Fizikális vizsgálatok**

- 3.1. életfunkciók ellenőrzése (RR, P, spontán légzés)
- 3.2. részletes belgyógyászati státus
- 3.3. sérülés mélységének, felületének megítélése
- 3.4. sz.e. kiegészítő vizsgálatok (pl. szemészeti)

**4. Kötelező (minimálisan elvégzendő) diagnosztikai vizsgálatok** (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

- 4.1.1. Kórházi ellátást nem igénylő esetekben ilyenek nincsenek
- 4.1.2. Kórházi felvétel esetén (ha a beteg állapota, vagy a kezelési terv indokolja):  
rutin laboratóriumi vizsgálatok (vérkép, vizelet, vércukor, májfunkciós enzim vizsgálatok, vesefunkciós vizsgálatok, elektrolit-vizsgálatok,

**5. Kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok:**

- 5.1. vércsoport meghatározás
- 5.2. mellkas rtg.
- 5.3. EKG
- 5.4. légúti égés gyanúja esetén bronchoszkópia, mellkas rtg., vérgáz-értékek vizsgálata (további teendőként ld. Légúti égés alprotokollja)
- 5.5. intenzív ellátás esetén többparaméteres monitorozás. Konzíliumok javaslata alapján egyéb kiegészítő vizsgálatok elvégzése indokolt lehet.

**6. Differenciál diagnosztika** (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

Elégséges anamnesztikus adat esetén csak ritkán jelent problémát:

- 6.1. fagyás
- 6.2. vegyi sérülés
- 6.3. bőrgyógyászati folyamatok (pl. TEN, bullosus dermatosisok, erysipelas, contact dermatitis)
- 6.4. minimális külső sérülés mellett a mélyben bekövetkezett károsodás (elektromos áramütéseknél nagyon fontos a megítélése)
- 6.5. légúti égés megléte vagy hiánya

**III. Kezelés****1. Nem gyógyszeres kezelés**

1.1. Hűtés, célja: az égett bőrfelszín és az alatta elhelyezkedő szövetek reaktív oedemájának és a szövetek enzimátikus degradációs folyamatainak csökkentése, ezáltal a kialakuló sérülés elmélyülésének megakadályozása.

1.1.1. Indikáció:

1.1.1.1. fájdalomcsillapítás

1.1.1.2. a sérülés mélyülésének megakadályozása (az oedema csökkentésével és a szövetek között tárolódó hő elvonásával)

1.1.1.3. relatív indikáció: megkésített, 2-3 órán túli alkalmazás. Tapasztalatok szerint a fájdalomcsillapító hatás ilyenkor is érvényesül.

1.1.2. Kontraindikáció:

1.1.2.1. a lokális, kifelől hűtésnek nincs

1.1.2.2. nagy felszín egyidejű hűtése ellenjavallt, ezért egy végtagnál nagyobb felszín hűtése nem javasolt (kihülés veszélye)

1.1.3. Alkalmazás módja:

1.1.3.1. a sérülés után késlekedés nélkül, lehetőleg még a helyszínen

1.1.3.2. folyó csapvízzel (ideális hőmérséklet: 15 °C) hűtés (20-30 percig)

1.1.3.3. nagy hűtőkapacitású hűtőgéppel: alkalmazása közvetlenül a sebre, vagy steril géz-lapon keresztül, vagy a hűtőszelével átitatott kendővel (60 percig)

1.1.4. Szövődmények lehetősége:

1.1.4.1. kihülés - nagy felszín egyidejű, hosszas hűtése esetén

1.1.4.2. lokális fagyás - nem megfelelő hőmérsékletű hűtőközeg alkalmazása esetén.

1.2. Sebtisztítás: célja a seb kórokozóinak csíraszámát csökkenteni

1.2.1. Első ellátás kapcsán:

1.2.1.1. a sebfelszíneken lévő szörzet leborotválása

1.2.1.2. fürdetés (dezinficiens, antibakteriális szappannal, bő folyóvízzel történő leöblítés)

## 1.2.2. További kötözések kapcsán:

1.2.2.1. rendszeres fürdetés szükséges, melynek kivitelezése, mértéke az égési seb állapotától függ

## 1.3. Kötözés

### 1.3.1. Első ellátás:

#### 1.3.1.1. Továbbküldés esetén:

1.3.1.1.1. kötés: steril száraz kötszerrel, tiszta frissen vasalt lepedővel. Ne használjunk ilyenkor soha: színes festéket, porokat, és lehetőség szerint krémet sem.

1.3.1.1.2. Az arc, gáttáj felületes égéseire általában nem szükséges kötés, a kórházba szállítás idejére lokális hűtés javasolt.

#### 1.3.1.2. Első ellátás a végleges ellátóhelyen:

1.3.1.2.1. debridement (steril műszerrel): nagy/feszülő hólyagok falának eltávolítása, apróbb hólyagok esetleges meghagyása.

1.3.1.2.2. A sebekre kötést alkalmazunk, az arcot, genitálékat nyitva is kezelhetjük,

### 1.3.2. További kötözések, kötéscserék

1.3.2.1. Kötéscsere naponta vagy kétnaponta javasolt

1.3.2.2. A kiszáradó seb lassabban gyógyul, mint a nedves seb, ezért pörkösítő kezelés nem javasolt.

1.3.2.3. Ha nincs hámphány: hűtő, gyulladáscsökkentő, emolliens hatású externák javasoltak.

1.3.2.4. Ha hámphány van, a kötés sebhe ragadásának elkerülésére ún. kontaktréteget (kenőcstűll) alkalmazunk. Ez legegyszerűbben steril, paraffinnal, viasszal, kenőccsel impregnált lap lehet. Még kevésbé tapad a sebhez a szilikonnal impregnált tüll, amely fájdalommentes kötéscserét biztosít.

1.3.2.5. Az égett betegek vezető halál oka a sebfertőzést követő szepszis, ezért a bakteriális csíraszám csökkentésére antiszeptikus, készítmények használata indokolt. Helyes használatával a bakteriális kolonizáció szintje nem éri el a kritikus mértéket, a lokális, majd szisztémás sebfertőzés veszélye csökken. Legegyszerűbb a kenőcstűll fölött hígított antibakteriális oldattal (pl. chlorogenium, klórhexidin, triclosan, vagy povidon-jód, ezüst-nitrát) vagy kenőccsel (ezüst-sulfadiazin) átitatott másodlagos kötszer használata.

1.3.2.6. Használhatók a fenti antimikrobás szerekkel előre impregnált kenőcstűllök is. Az erélyes antibakteriális hatás érdekében indokolt lehet ezüsttel impregnált abszorbens kötszerek, alginát vagy hydrofíber kötszerek, vagy a nagymértékben megnövelt felszínű nanokristályos ezüstöt tartalmazó kötözőanyagok használata is.

1.3.2.7. Ne használjunk színes festékeket, porokat.

1.3.2.8. A lokálisan adott antibiotikumok szennyeződésveszélyesek, ezért rutinszerű alkalmazásuk kerülendő. Kivételes esetben rövid ideig alkalmazhatók a szisztémásan nem használt antibiotikumok

1.3.2.9. Égési sérülésre nedves sebgyógyulást biztosító kötszerek is használhatók. Ilyenek a hydrogélek, hydrokolloidok, hydroaktív vagy hydrofíber kötszerek.

1.3.2.10. Korszerű égéskezelést biztosítanak a szintetikus bőrhelyettesítő filmek és szivacs kötszerek, habok is.

1.3.2.11. A bőr sérült barrierfunkcióját ideiglenesen legeredményesebben biológiai fedés segítségével pótolhatjuk. A többnyire fagyasztással, lyofilizálással, kryoprezervációval vagy glicerol hozzáadásával tartósított anyagok lehetnek idegen fajtából származóak (xenograft) vagy humán eredetűek (allograft). Utóbbiak cadaver bőr vagy amnion eredetűek.

1.3.2.12. Fertőzött sebek esetén fokozott mechanikus sebtisztítás, gyakoribb fürdetés szükséges.

1.3.2.13. A kötözések alkalmával megfelelő fájdalomcsillapításról kell gondoskodni, szükség esetén a kötések narkózisban végzendők.

1.3.2.14. A kötözésben mindig tisztasági sorrend szerint kell kötni a betegeket.

## 2. Szisztémás kezelés

2.1. A beteg átvételekor a vizsgálatok alapján el kell dönteni, hogy szisztémás kezelést igényel-e (középsúlyos, súlyos égett, vagy közvetlen életveszély áll fenn).

2.1.1. Kezelési terv elkészítése, a várható prognózis megítélése (több ezt szolgáló index közül a Baux-féle mortalitási index a leghasználhatóbb a mindennapi gyakorlatban). Baux-index = életkor + égett testfelszín%. 70 feletti értéke igen súlyos sérülést jelent, 90 feletti értékénél fatális kimenetel valószínűsíthető).

2.1.2. Közvetlen életveszély esetén sürgős életmentő beavatkozás szükséges

2.1.2.1. Légutak szabaddá tétele, oedema, stridor esetén intubálás

2.1.2.2. Vena biztosítása

2.1.2.2.1. Perifériás vena kanülálás

2.1.2.2.2. Centrális vena-kanülálás - v. subclavia, v. jugularis int., ha nincs más lehetőség, akár égett területen át is - folyadékpótlás megkezdése, majd folytatása

2.1.2.3. folyadék-resuscitatio vagy hagyományos kifejezéssel a shocktalanítás

2.1.2.3.1. Az első 24 órára szükséges folyadékmennyiség meghatározása formulák alapján:

2.1.2.3.1.1. Parkland (Baxter) formula: testfelszín % x testsúly kg x 4. (Légúti égés esetén 5x-s szorzóval számolunk). A kiszámolt mennyiség felét a sérüléstől (nem a beérkezéstől!) eltelt első 8 órában kell beadni! Az első 24 órában csak krisztalloid (elsősorban Ringer-laktát) adása javasolt, a kiszámított értéknek megfelelően akár extrém mennyiségben is. Fehérje adása nem javasolt, esetleges acidosis esetén Na- hidrokarbonáttal történő korrekció javasolt.

2.1.2.3.1.2. Galveston (Carvajal) séma - gyermekeknél: égett felszín (m<sup>2</sup>) x 5000 + teljes testfelszín (m<sup>2</sup>) x 2000 = ml RL

2.1.2.3.2. A második 24 óra folyadékbeviteli igényének meghatározása

2.1.2.3.2.1. Az első 24 óra folyadék-egyenlegének értékelése alapján (bevitt, kiadott mennyiség).

2.1.2.3.2.2. Általában az első 24 órára számított és bevitt mennyiség fele. Összetétel: 10% fehérje-készítmény (Humánalbumin vagy Biseko), 90% cukor-oldat (elsősorban Fructosol)

2.1.2.4. Gépi lélegeztetés.

2.1.3. Ha nincs közvetlen életveszély, eldöntendő: osztályos kezelés, vagy intenzív részlegben történő kezelés szükséges-e? A szisztémás kezelés részei:

2.1.3.1. Tetanus profilaxis (toxoid=anatoxin=AT és antitoxin=TETIG) bármilyen életkorú sérült égési sérülése esetén. A felületes és nem nagy kiterjedésű égések esetén elég lehet AT adása.

2.1.3.2. fájdalomcsillapítás (légúti égés gyanúja esetén morphin-származék nem javasolt),

2.1.3.3. folyadék-elektrolitterápia (Ringer-laktát, Ringer-acetát, hipertóniás krisztalloid),

2.1.3.3.1. folyadékterápia monitorozása

2.1.3.3.1.1. testsúlymérés

2.1.3.3.1.2. hólyagkatéter felvezetése, a hólyag kiürítése után a vizelet óránkénti mérése (0,5-1 ml/ testsúly kg/ óra) és fajsúlyának ellenőrzése.

2.1.3.4. enterális és a parenterális táplálás,

2.1.3.5. gastrointestinalis ulcus prevenció,

2.1.3.6. thrombosis profilaxis,

2.1.3.7. antimikrobás kezelés,

2.1.3.8. a bekövetkezett szövődmények adekvát kezelése (ld. légúti égés alprotokollja)

### 3. Műtéti kezelés

A szakma világszerte általánosan elfogadott szabályai szerint minden olyan égési sérülést műtéttel kell kezelni, melynek spontán gyógyulása nem várható a sérüléstől eltelt 3 héten belül. A műtete(ke)t a lehető leghamarabb el kell végezni, az elhalt szövetek eltávolítása egyúttal a szepszis megelőzésének leghatékonyabb eszköze. Minél hamarabb állítjuk helyre a bőr folytonosságát, annál nagyobb valószínűséggel lehet megelőzni a torzító hegek kialakulását, a funkciót korlátozó hegeket, s annál rövidebb idő szükséges a sérült rehabilitációjához.

Műtét szükséges minden olyan esetben, amikor a bőr teljes vastagsága, és/vagy az alatta elhelyezkedő szövetek termikus károsodást szenvedtek, és az esetek túlnyomó százalékában műtét szükséges a mély részleges mélységű égéseknél. A műtétek tervezésénél minden esetben plasztikai sebészeti szemlélettel kell eljárni, mind a metszésvezetéseknel, a transzplantátumok felhelyezésénél, a szövetkezelésnél, mind a kötéstechnikánál, az esetleges rögzítésnél és utókezelésnél.

A megfelelő egészségügyi ellátás szintje: az égési sérüléseknél végzendő műtéteket a szakmai II és III. ellátási szintre sorolt égési osztályokon ill. részlegeken lehetséges elvégezni. Ezek az égési ellátó helyek azok, melyek megfelelő szakmai gyakorlattal rendelkeznek ezen sérültek, illetve ezen beavatkozások ellátására.

3.1. Műtéti indikáció: A bőr teljes vastagságát érintő **mély égési sérülések és mély részleges mélységű égések** - kiterjedéstől függetlenül.

3.2. Műtéti technikák:

3.2.1. Necrotomia: feszítelenítő bemetszés körkörös végtag és törzs égés esetén a keringés, légzés javítása érdekében

3.2.2. Fasciotomia, ligamentotomia, az izomfascia hosszanti felhasítása a compartment syndroma megelőzésére

3.2.3. Necrectomia az elhalt szövetek eltávolítása. Két formája terjedt el:

3.2.3.1. Tangencialis kimetszés

3.2.3.2. Fasciáig történő kimetszés.

A kimetszett sebzés nem maradhat fedés nélkül, ezért a sebeket fedjük:

3.2.4. Ideiglenes fedés xenograft vagy allograft igénybevételével

3.2.5. Végleges fedés sajátbőr transzplantációval

3.2.5.1. részvastagságú bőrrel

3.2.5.2. teljes vastagságú bőrrel

3.2.5.3. hálópasztikával (felszínnövelés mesh-, Meek v. egyéb technikával)

3.2.5.4. mozaik plasztikával (kínai módszer, intermingled grafting)

- 3.2.5.5. lebenyplasztika segítségével
- 3.2.6. Biotechnológiai bőrhelyettesítés a szövettenyésztő laboratóriumban vagy bőrbankban előállított egy- vagy többre-  
tegyű preparátummal:
- 3.2.6.1. heterológ/allogén anyagok
- 3.2.6.2. autológ anyagok felhasználásával.
- 3.3. Műtéti stratégia a műtéttechnikai részletek mellett rendkívül fontos kérdés, elsősorban a több műtétet igénylő nagyobb  
felszínű égési sérültek esetén. Döntő a műtét időpontjának megválasztása:
- 3.3.1. Azonnali műtét szükséges:
- 3.3.1.1. necrotomia, sz.e. fasciotomia, ligamentotomia - körkörös mély és átmeneti mélységű (elsősorban láng- és  
kontakt) égések, valamint elektromos égés esetén
- 3.3.2. Primer műtét (a sérülés utáni 24 óra múlva vagy azon belül):
- 3.3.2.1. necrectomia - elektromos égés esetén
- 3.3.2.2. necrectomia + sebzés - kifszínű sérülés, jó állapotú beteg esetén primer suturával, vagy részvastagsá-  
gú ill. sz.e. teljes vastagságú bőr autotranszplantációjával
- 3.3.3. Korai műtét (a sérülést követő 48-72 óra múlva):
- 3.3.3.1. necrectomia + sebzés - kifszínű sérülés esetén primer suturával, vagy részvastagságú ill. sz.e. teljes  
vastagságú bőr autotranszplantációjával
- 3.3.3.2. teljes necrectomia + hálósított vagy egybefüggő részvastagságú bőr auto-transzplantációja - kis és közepes  
felszínű (kb. 8-10%-ig) égés esetén, jó állapotú, nem idős betegnél
- 3.3.3.3. 8-15% necrectomia és a műtéti seb fedése xenografttal vagy allografttal - kis és közepes felszínű égés  
esetén idős betegnél, vagy nagy felszínű égés esetén bármely életkorú és állapotú betegnél
- 3.3.4. A továbbiakban 2-4 naponta műtét - közepes és nagy felszínű égéseknél (a sérült teherbíró képességétől függően)
- 3.3.5. Általános alapelv a necrosisok mielőbbi eltávolítása, tehát az első műtét(ek) általában necrectomiát és xenograft fe-  
dést jelentenek. El kell érni, hogy 3-4 hét után a betegen már ne legyen necrosis! A sepszis fellépte, a lokális sebfer-  
tőzés látható jelei nem ellenjavallják a műtétet, sőt sürgető feladat a fertőző forrás eltávolítása. Az elvégzendő  
necrectomiát az akut életveszély elhárításaként kell felfogni!
- 3.4. Posztoperatív teendők:
- 3.4.1. Korai:
- 3.4.1.1. az operált terület(ek) nyugalomba helyezése
- 3.4.1.2. a páciens nyugalomba helyezése
- 3.4.1.3. fájdalomcsillapítás
- 3.4.1.4. komplex betegszelzés
- 3.4.2. Későbbi:
- 3.4.2.1. aktív torna és tevékenység
- 3.4.2.2. 1-3 naponkénti (rendszeres) kötőscserék
- 3.4.2.3. gyógyult területek védelme bőrtápláló krémek alkalmazásával
- 3.4.2.4. fájdalomcsillapítás
- 3.4.2.5. roborálás
- 3.4.2.6. pszichoszociális gondozásba vétel

#### **IV. Rehabilitáció**

1. fizikai rehabilitáció, gyógytorna
2. fizikális rehabilitáció, a gyógyult bőr ápolása
3. mentális rehabilitáció
4. pszichés rehabilitáció
5. szociális rehabilitáció

#### **V. Gondozás**

1. Rendszeres ellenőrzés:
- 1.1. Amíg a sérültnek nyílt sebe van (beleértve az egészen aprókat is), rendszeres, 1-3 naponkénti kötőscserékre van  
szükség.
  - 1.2. A sebek záródása után is szükséges a rendszeres, havonkénti kontroll, a hegek alakulásának ellenőrzésére, legalább  
1 évig a sérülés után.

2. Megelőzés: oktatással, a veszélyforrások identifikálásával és kiiktatásával, illetve az égési sérülések megelőzésére irányuló széleskörű felvilágosító munkával felhívni a figyelmet az égési sérülések súlyosságára és szociális következményeire különös tekintettel a rossz körülmények között élőkre.

3. Lehetséges szövődmények:

3.1. legsúlyosabb szövődmény a szeptisz

3.2. tüdőgyulladás

3.3. alsóvégtagi mélyvénás trombózis kialakulása, következményes tüdő-embóliával.

3.4. leggyakoribb az elhúzódó sebgyógyulás, mely felelős a kóros hegek kialakulásáért.

3.5. funkciót korlátozó és esztétikailag zavaró hegek.

3.6. A gyógyult területek tartós fényérzékenysége

3.7. A szövődmények kezelése: ld. a megfelelő szakmai protokollokat).

4. Kezelés várható időtartama/prognózis: A felületes égések kb. 10 nap alatt gyógyulnak be. A korai (fertőzésmentes) szakaszban megoperált kifestésű égési sérülések várható gyógyulási ideje 2-4 hét. Nagyfelszínű mély égési sérülés gyógyulási ideje nehezen prognosztizálható előre, 6-8 héttől több hónapig terjedhet. Ez az időszak valójában csak a sebek gyógyulását jelenti, a beteg fizikális rehabilitációja, mentális és pszichés állapotának javulása, a hegek alakulása és gyógyulása elhúzódó, hónapokon, akár éveken keresztül zajló folyamat lehet.

## **VI. Irodalomjegyzék**

1. Bosworth Ch. Burns trauma: Nursing procedures 1999 Whurr Publishers London
2. Juhász I., Égés, égésbetegség, In: Traumatológia: szerk: Bíró V. Vitalitás Betegség enciklopédia, Szerk: Kornya L. Springer Tudományos Kiadó Bpest. 2002. Vol 2., 1236-1240.
3. Mészáros G, Égési sérülések ellátásáról a háziorvosi gyakorlat számára Családorvosi Fórum 2002/8 35-9
4. Mészáros G.: Az égéskezelés hazai problémái a fél évszázados szemléletváltozás tükrében. Orv.Hetil.141, 231-235, 2000.
5. Szűcs A. Termikus sérülések, In: Sebészet, szerk: Gaál Cs. Medicina Könyvkiadó Rt 2002. 308-323.
6. Wachtel TL, Kahn V, Frank HA (Szerk.) Current topics in burn care 1983. Aspen Systems Corp., Rockville USA
7. Settle JAD (Szerk) Principles and practice of burns management 1996 Churchill Livingstone, New York USA

Kapcsolódó internetes oldalak: [www.eges.hu](http://www.eges.hu) , [www.euroburn.nl](http://www.euroburn.nl) ,

## **VII. Melléklet**

1. Érintett társzakkákkal való konszenzus
2. Dokumentáció, bizonylat
  - ambuláns lap, kórlap, leletek, lázlap,
  - testséma ábra/fotódokumentáció
  - intenzív terápiás észlelő (ápolási) lap / ápolási lap
  - műtéti jegyzőkönyv/aneszteziológiai jegyzőkönyv
  - zárójelentés

**A szakmai protokoll érvényessége: 2009. december 31.**

