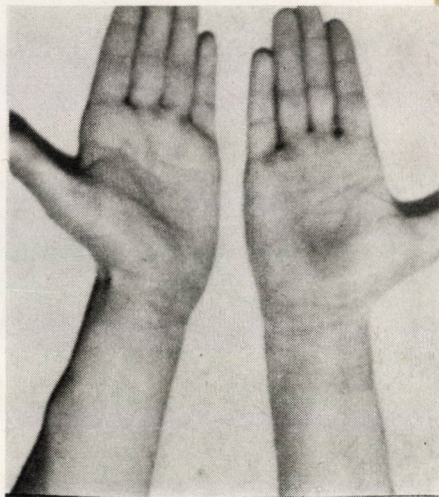


Dr. Merkel Dagmar

Az égési seb műtéti kezelése

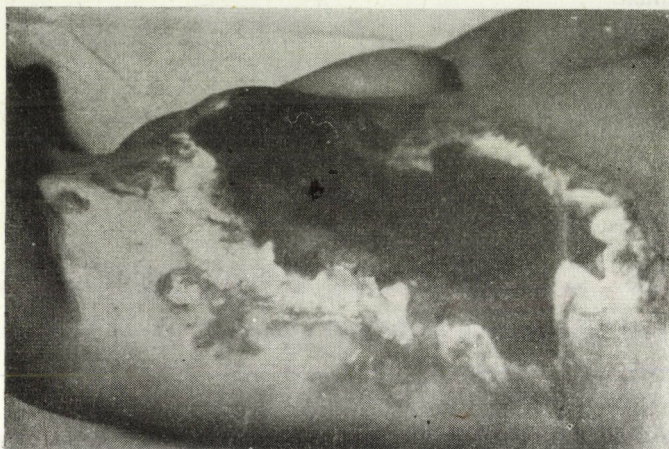
A szerző a részleges és teljes bőrelhalással járó égések kezelésének műtéti vonatkozásait tárgyalja. Leszögezi, hogy a mély égés eredményes kezelése sebészi beavatkozást igényel, és hangsúlyozza az elsődleges kimetszés és sebzés (bőrpótlás) alapvető szerepét. A bőrpótlás központi problémája, hogy nagy kiterjedésű égésnél nem áll rendelkezésre elegendő adóterület. Ezen nehézség megoldására javasolt eljárások ismertetésével fejeződik be a cikk.

Az égési seb helyi sebészi kezelése elsősorban a seb mélységétől és kiterjedésétől függ. Az égés mélységét illetően mind a mai napig nem alakult ki egységes nemzetközi nomenklátúra, hazánkban is többféle beosztás használatos (bár ezek a lényegét tekintve nem térnek el egymástól); négy fokozatot különböztetnek meg, melynek második vagy harmadik fokát még két alcsoportra



1. ábra. Nyílt láng okozta felületes égési sérülés: a) közvetlenül a bullektomia után és b) gyógyultan 3 héttel a baleset után

osztják. A modern irodalom világszerte a mélységbeosztásban inkább sebészeti szempontokat követ (Feller), hiszen a seb gyógyulása szempontjából a sebészi teendők szerint (az egészen felületes égésektől eltekintve, melyek nem is igényelnek speciális kezelést) elegendőnek tűnik két csoportot megkülönböztetni: a részleges és a teljes bőrelhalással járó égési sérülést. Részleges bőrelhalásról akkor beszélünk, ha az irha alsó rétege ép maradt és így spontán hámosodás várható (1. ábra). Mély égésnél, a bőr teljes vastagságú pusztulásánál, spontán hámosodásra csak a sebszélek felől lehet számítani, így feltétlenül szükséges a műtéti bőrpótlás, kérdéses csak annak időpontja lehet (2. ábra).



2. ábra. Mély égési sérülés kontaktégéstől: a) átvételkor, 3 héttel a baleset után és b) 6 nappal a bőrpótló műtét után

Természetesen a részleges mélységű égési sérüléseknél is megfontolandó a bőrpótló műtét, ha az életben maradt bőrelem nagyon kevés, és így a spontán hámosodás nagyon elhúzódik, két-három hét alatt nem fejeződik be. Az elhúzó hámosodás a tapasztalat szerint hipertrófiás hegképződéssel jár, amely

nemcsak szubjektív panaszokat okoz (húzódás, viszketés, fájdalom), hanem ízületek közelében kifejezett funkciózavarokkal is jár és a kontraktúrák később feltétlenül helyreállító műtétet tesznek szükségessé. Ha tehát a kétes esetekben nem várjuk meg a spontán hámosodást, hanem már a baleset utáni harmadik héten végzünk bőrpótló műtétet, akkor nemcsak a hosszabb bőrgyógyulással járó szenvedésnek vesszük elejét, hanem megelőzzük a szövődményeket, a későbbi helyreállító műtétet, valamint a hosszabb ideig tartó munkaképtelenséget.

Az égési sérülés kiterjedése ugyan nincs befolyással arra, hogy kell-e egyáltalán műtétet végezni, viszont meghatározó lehet a műtéti időpont megválasztásánál. Mi a műtétek időpontját illetően Frank beosztását használjuk (1. táblázat).

1. táblázat

Műtétek beosztása *Frank* szerint

Elsődleges műtétek

Elsődleges kimetszés a sérülés után azonnaltól 12 óráig terjedő időben
Késleltetett elsődleges kimetszés a sérülés utáni 12—48 óra között

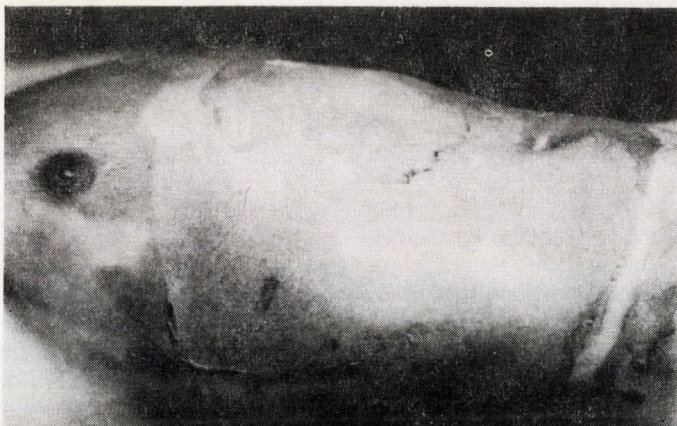
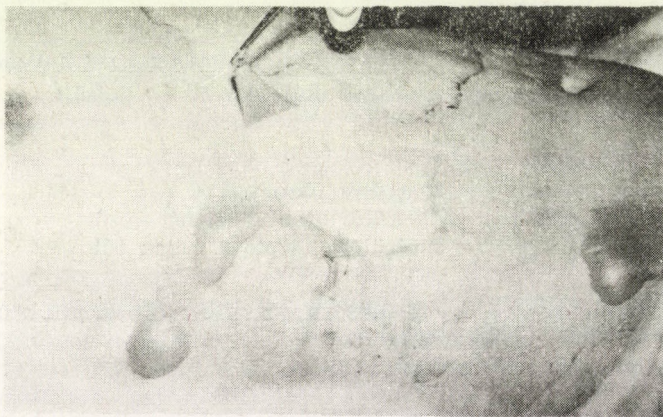
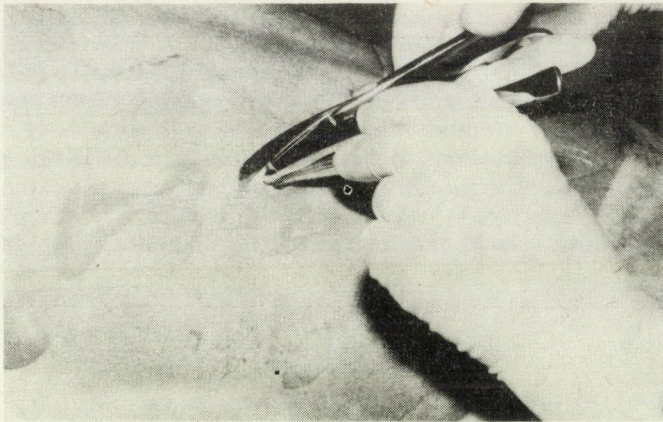
Másodlagos műtétek

Gyorsított korai kimetszés a sérülés utáni 2—14. nap között
Halasztott korai bőrátültetés a sérülés utáni 3—6. hét között
Elkésztett bőrátültetés a sérülést követő 6. héten túl

Meggondolva, hogy az égési sérülés tulajdonképpen hasonlít ahhoz a mechanikai sérüléshez, ahol a nekrotikus szövetek különlegesen nagy tömegével állunk szemben, világos, hogy itt még fontosabb a *Friedrich*-féle elvet követni: az elhalt részeket eltávolítani és a sebet zárni, ami ebben az esetben természetesen bőrpótlást is jelenthet. Ezáltal megelőzzük először a nekrozis, később pedig a nyílt seb által okozott összes szövődményt: az égésbetegséget; valamint megrovidítjuk a gyógyulást, a kórházi ápolást. A primer kimetszés fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni. Az azonnali műtétnek sajnos éppen a kritikus égéseknél szab határt a beteg általános állapota, a fenyegető sokk, valamint tömeges égési sérüléseknél a felvevő osztály személyi és tárgyi adottságainak esetleges korlátozottsága, az égési sérültek primer műtétjéhez szükséges tapasztalatok hiánya. [Közbevetve megjegyzendő, hogy a primer műtétek műszerigénye megegyezik a bőrpótló műtétekével (v. ö. 6. ábra).]

Mi a magunk részéről a testfelület 30 százalékáig terjedő égéseknél feltétlenül primer kimetszésre és azonnali fedésre törekszünk. Tapasztalatainkról több cikkben számoltunk be (*Novák* és *mtsai*, *Nádai* és *mtsai*). Itt szeretnék ennek ismétlésétől eltekinteni, hangsúlyozva azonban azt, hogy a primer kimetszés minél szélesebb körben való elterjedését tartjuk a jövő útjának.

Az égés helyi kezelése tulajdonképpen az első pillanattól kezdve sebészi kezelés akkor is, amikor az elsődleges kimetszés nem lehetséges, illetve nem szükséges (felületen égés). Az első ellátás ekkor is műtéti aszepszist igényel. A sebet antiszeptikus oldattal mossuk le és steril csipesszel távolítunk el minden fájdalommentesen lehúzható elhalt hámot (3. ábra). Ezután a sebet a gyógyulásig, illetve az első műtétiig nyitottan vagy kötéssel kezeljük.



3. ábra. Forrázásos égési sérülés első ellátása. Steril körülmények között: a) bevágjuk a hólyagokat, b) eltávolítunk minden elhalt hámrészletet, c) a sérült terület a bullektomia befejezése után

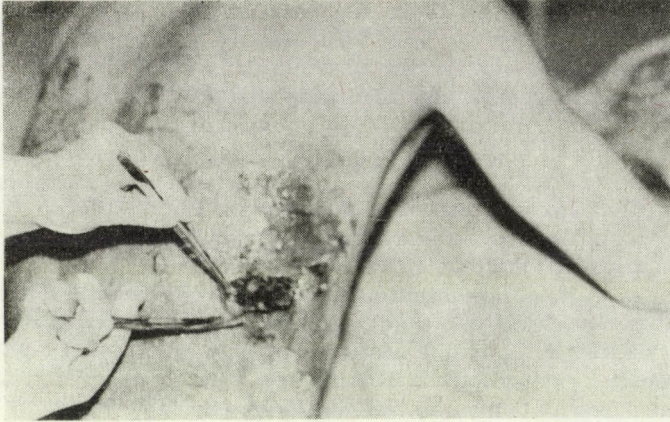
Itt kell megemlíteni egy olyan sebészi beavatkozást, amelyet közvetlenül a sérülés után kell elvégezni, teljesen függetlenül a beteg általános állapotától, illetve az égés kiterjedésétől. Amennyiben ugyanis valamely végtag vagy a törzs körkörös mélyen megégett, úgy a kemény nekrosis az alatta fekvő szövetekre páncélszerűen ráfeszül. A körkörös végtag-égésnél ehhez a baleset utáni első négy napban nagyfokú ödéma képződés járul, ami által a szövetek közötti nyomás tovább fokozódik. Ez beavatkozás nélkül a végtag keringésének leszorításához, a disztálisan fekvő részek trofikus károsodásához, illetve a mellkason az amúgy is rossz légzés mechanikus akadályozásához vezet. Ilyenkor a nekrosis bemetszésével szabadítjuk fel a szöveteket a feszülés alól, tesszük könnyebbé a légzőmozgásokat. A 4. ábrán látható, hogy a nekrotomia pillanatában a nekrosis alatt fekvő szövetek milyen nyomással feszítik szét a bevágott nekrosis széleit. A bemetszéshez általában érzéstelenítés nem kell, hiszen a bőrrel együtt az idegvégződések is elpusztultak. Komolyabb vérzéssel sem kell általában számolni, sőt a nekrosis alatt trombotizált hajszálereket lehet látni.



4. ábra. Körkörös mély égési sérülés ruhatűztől. A szike az ábrán jobbra halad, a bemetszésben jól látható a nagy nyomással előbukkanó zsírszövet

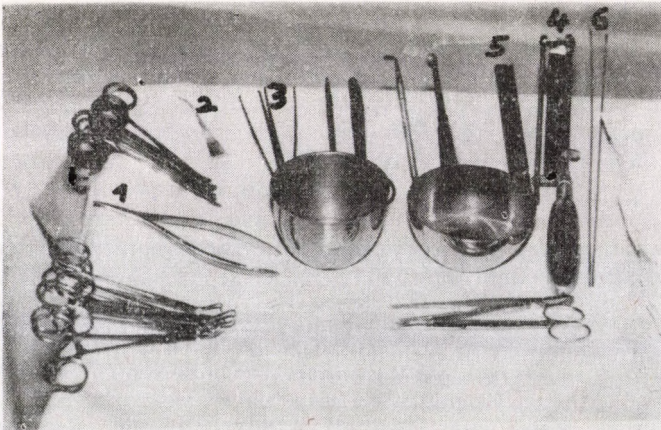
A másodlagos műtét időpontja sok oldalról vizsgálendő kérdés. Az elsődleges műtét előnyeiből kiindulva több szerző (*Janzekovic, Sorensen*) foglalt állást amellet, hogy a beteg általános állapotának stabilizációja, a sokkveszély elhárítása után azonnal (azaz a negyedik napon) megkezdhetjük már a nekrosis kimetszését. *Zellner* viszont arra törekszik, hogy az égési seb felett antiszeptikus szerekkel (*Betaisodona*), nyitott kezeléssel száraz pörköt képezzen és a beteget aszeptikus körülmények között izoláltan ápolva a kimetszéseket a beteg állapota szerint akár csak az 5. vagy 6. héten megkezdve igen kis lépésekben végezze és a bőrhiányt azonnal pótolja.

Mi magunk, ha a primer kimetszésről lemondunk, akkor a nekrolízist kötés alatt helyi szerek alkalmazásával gyorsítjuk meg, a leváló, fájdalommentesen levágható nekrotikus részeket minden kötözésnél ollóval és csipesszel gondosan eltávolítjuk (5. ábra) és a 10. nap után még tapadó nekrolízist narkózisban élesen kimetszük (*Humby*-késsel vagy szikével). A nekrotomiánál a vérveszteség csökkentésére diatermiás (*Baksa*) vagy lézer kések (*Jackson, Zellner*) használatát is ajánlják.



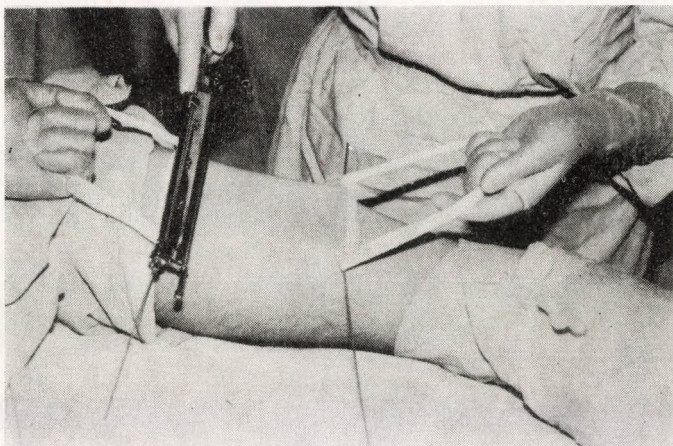
5. ábra. Részleges és mély égési sérülés ruhatűztől 10 nappal a sérülés után. Kötésváltásnál a nekrozis fájdalommentesen eltávolítható részeit ollóval levágjuk.

A nekrektomia után vagy vele egy ülésben következik a bőr pótlása, amely tulajdonképpen az égésbetegség oki terápiája. Nagy kiterjedésű égéseknél viszont az adóterülettel megnövelt sebfelület már meghaladhatja a beteg tűrőképességét. Itt tesznek kitűnő szolgálatot az utolsó években Magyarországon is meghonosodott biológiai és szintetikus bőrpótló, illetve sebfedő anyagok. Jelenleg a biológiai bőrpótlás céljára a liofilezett sertésbőr felel meg legjobban. Ennek alkalmazását illetően *Baksa* és *mtsai* összefoglaló cikkére utalok. A xenograft beszerzése nem ütközik nehézségbe, amióta annak hazai előállítását megindult és „Porciderm” név alatt kereskedelmi forgalomban kapható. Szintetikus bőrpótló szerek egyelőre csak importból szerezhetők be, jelenleg Sys-purderm és Epigard kapható. Segítségükkel, ha csak átmeneti időre is, mindazt el tudjuk érni, amit a bőrpótlástól elvárunk: megvédjük a szövetet a seben keresztüli fertőzéstől és a seben át történő folyadék-, fehérje- és energiavesztéstől.



6. ábra. A bőrpótló műtétekhez szükséges minimális műszerkészlet: 1. plasztikai tűfogó, 2. szövetragasztó, 3. finom fogazású csipesz, 4. Humby-kés, 5. penge a Humby-késhez, 6. Kirschner-drótok

A bőrpótló műtétek nem igényelnek különös műszerezettséget (6. ábra). Az egyszerű kéziműszerekkel a lényegét tekintve ugyanolyan sikeresen vehetünk bőrt, mint a sűrített levegővel, illetve a villanymotorral hajtott dermatommal, ha a bőr megfelelő megfeszítéséről alkalmas módon gondoskodunk. Bár a bőrvétel technikája a plasztikai sebészeti tankönyvekben részletesen le van írva, mégis szeretnék a bőrvétel általunk használt módjáról szólni, mivel a bőrfeszítésének megoldása, úgy gondolom, hogy figyelmet érdemel. A tervezett adóterület két szélén a 7. ábrán látható módon Kirschner-drótokat szúrunk át közvetlenül a bőr alatt, majd gézzel meghúzva azokat a köztük levő bőr megfeszül és így egyenetlen vagy puha alapú testfelületeken (bordák felett, hason) is tudunk bőrt metszeni.



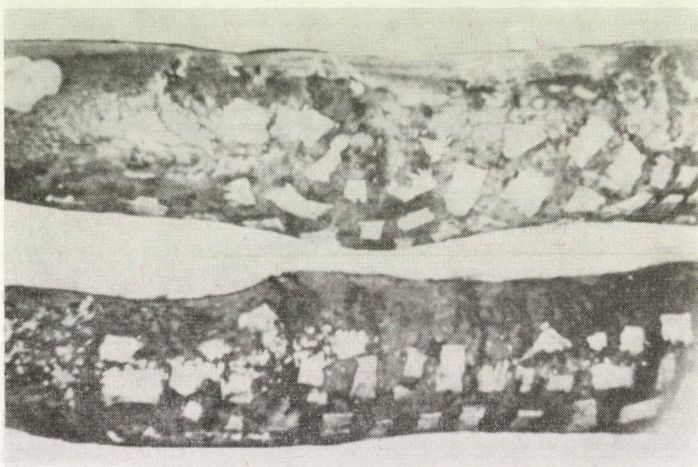
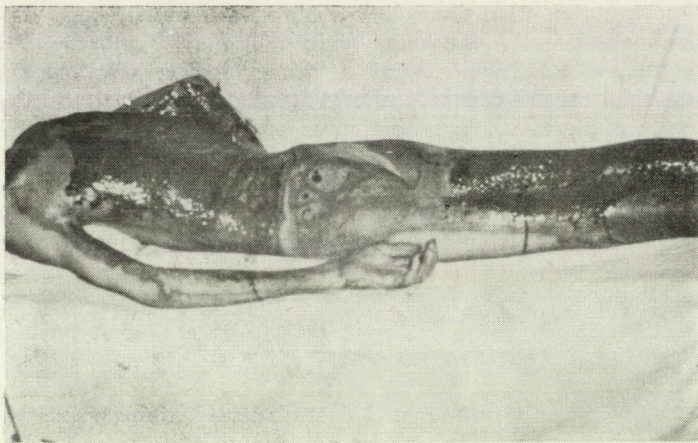
7. ábra. Bőrvétel Humby-késsel, feszítés Kirschner-drótokkal

A bőrpótlásnál természetesen kozmetikailag és funkcionálisan akkor várható a legjobb eredmény, ha egyenetlen vastagságú nagy transzplantátumokat úgy varrunk a sebre, hogy a varratvonalak iránya a korszerű sebészet követelményeinek feleljen meg. Nagy terjedelmű égési sérüléseknél sajnos erre csak a legkritikább esetben van mód, sőt sokszor a rendelkezésünkre álló adóterület jóval kisebb a befedendő sebfelületnél. Ezt az ellentmondást a következő módon lehet feloldani:

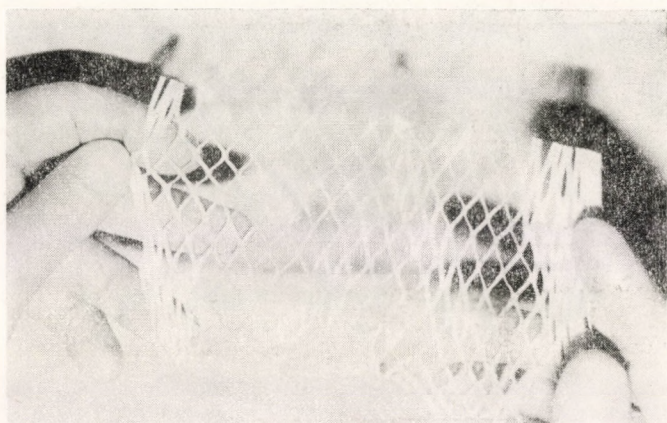
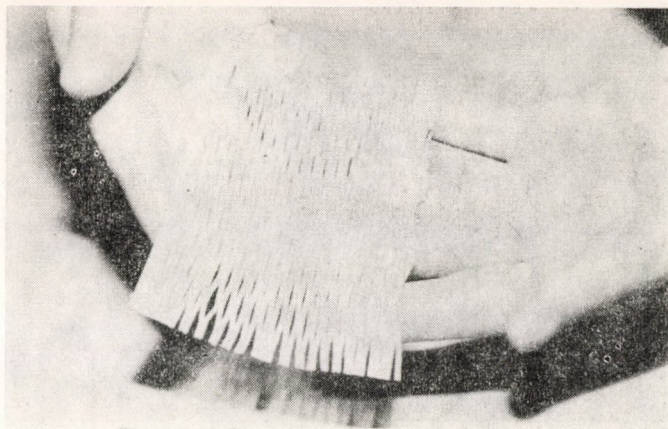
— Amennyiben a bőrvételnél csak nagyon vékony réteget metszünk, két hét múlva ugyanaz az adóterület alkalmas újabb bőrvételre.

— Abból kiindulva, hogy a transzplantált bőr széleiből is elindul a spontán hámosodás, a fedendő felülethez szükséges bőrt azáltal is csökkenthetjük, hogy a kis bélyegekre vágott bőrt elszórtan helyezzük el (8. ábra). A széli hámosodás folytán a bélyegek közti területek is begyógyulnak. A kozmetikai eredmény ugyan kívánni valókat hagy maga után, de a beteget kis műtéti megterhelésekkel sikerül megmenteni.

— Ennek az eljárásnak egy továbbfejlesztett változatában az autotranszplantátumok közti hézagokat homoiotranszplantátumokkal töltjük ki, így a sebet arra az időre is teljesen fedjük, amíg befejeződik az autotranszplantátumok széleiből induló végleges gyógyulás. Amióta rendelkezésünkre állnak biológiai



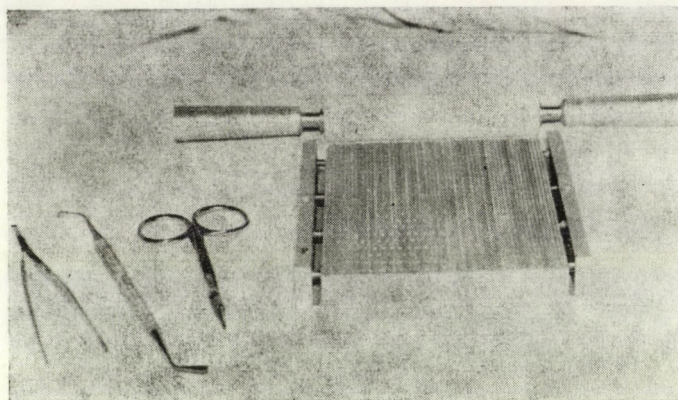
8. ábra. Ruhatűz által okozott részleges és mély égési sérülés, összesen a testfelület kb. 50%-ára terjedően a) 3 héttel a baleset után, b) frissen telepített bélyegek, c) teljes gyógyulás után



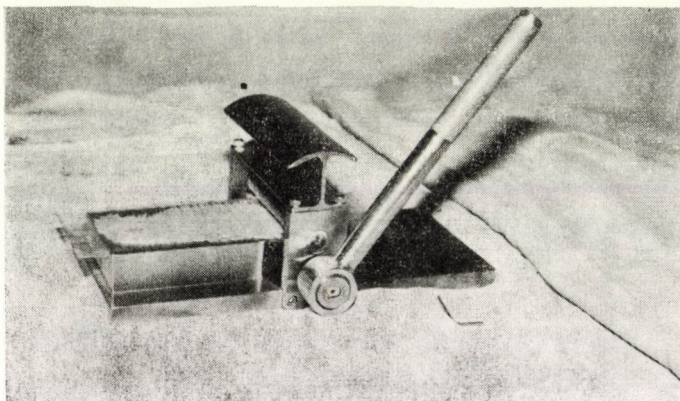
9. ábra. Bórháló nyújthatósága a) a levett bőr közel eredeti nagyságban, b) széthúzással mintegy 2,5–3 szorosára nyújtható

és szintetikus bőrpótlószerek, ezeket részesítjük a homoiotranszplantátumokkal szemben előnyben.

— A bélyegplasztikánál jobb megoldásnak tűnik az utolsó évtizedben hazánkban is meghonosodott rácsplasztika. Ennek viszont feltétele a bőrnújtó készülék. Minden ilyen mesh-dermatomnak az a lényege, hogy a félvastag bőrlebenyben kis metszéseket ejt és így bórhálót állít elő, amelyet a sebfelületen kifeszítve az adóterületnél lényegesen nagyobb területet tudunk befedni (9. ábra). A mesh-dermatómoknak több kiviteli formája ismeretes aszerint, hogy bennük a kések állanak (10. ábra) vagy mozognak (11. ábra). Használhatóságukat természetesen növeli, ha a bemetszések közti távolság változtatásával ugyanazon készülékkel különböző mértékben nyújtható bőrrácsokat tudunk előállítani. Ezt az egyes típusoknál az alátét, illetve a késrendszer cseréjével lehet el-



10. ábra. Mesh-dermatom álló késekkel, amelyeken a bőrt elhelyezzük, majd a teflonhengerral áthengereljük

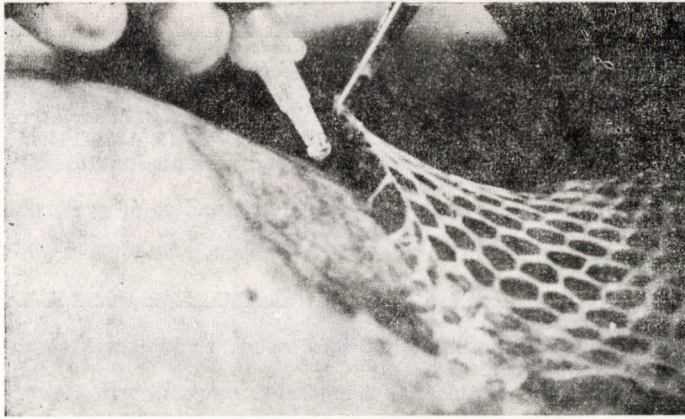


11. ábra. Forgókéssel működő mesh-dermatom. Különböző méretű alátétekkel szabályozható a bőrháló nyújthatósága

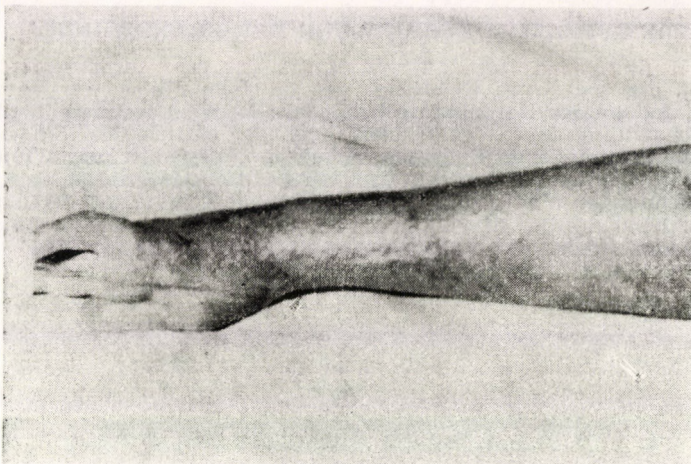
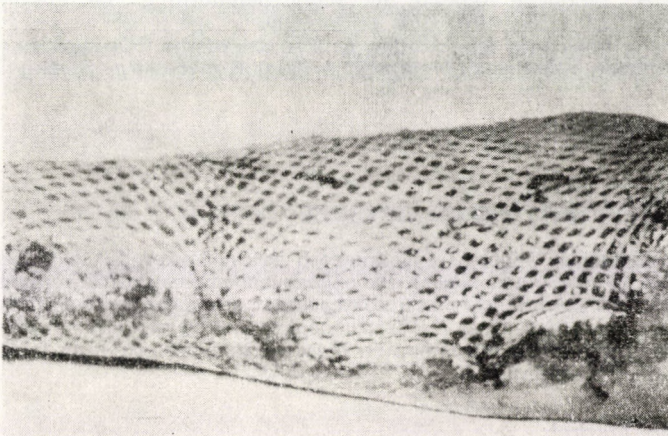
érni. A rácsplasztika hazai elterjedését elősegíti, hogy rövidesen magyar gyártmányú bőrnújító készülék kerül kereskedelmi forgalomba.

A bőrhálót ajánlatos nemcsak felsimítani a sebre, hanem kifeszítve rögzíteni is, hogy a nyújtást a legteljesebben kihasználhassuk. Mivel a kivarrás a műtési időt nagyon meghosszabbítja, az utóbbi időben sikeresen váltottuk fel a kivarrást pontszerű szövetragasztással (12. ábra). A felhelyezett bőrhálót és a rácsplasztika utáni gyógyulást a 13. ábra mutatja.

Az elmondottakat összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az eredményes sokktalanítás módszerének elterjedése után a súlyos égések kezelésének kritikus eleme az elhalt bőrrészek eltávolítása és a bőrhiány pótlása lett. Mély égéseknél az időben (a lehető legkorábban) végzett műtét és a műtési technika helyes megválasztása a siker kulcsa, bár a legjobb technikai lehetőségek mellett is óriási marad a különbség a baleset előtti és a gyógyult állapot között mind kozmetikai, mind pedig funkcionális tekintetben.



12. ábra. Bőrháló kifeszítése ragasztással.



13. ábra. Ruhatűz által okozott mély égés: a) rácsplasztika, b) gyógyult

1. *Baksa J., Weiss I.*: Operative Versorgung bei Verbrennungen im Kindesalter. Előadás. Égési Konferencia, Rostock, 1975.
2. *Baksa J., Simon J., Demeczky M., Békésy Zs., Dósa K.*: A sertésbőr (xenograft) alkalmazása égett betegeken. *Magy. Traumatol.* 1976, 19, 138—145.
3. *Feller, I., Archambeault, C.*: Nursing the burned patient. Institute for Burn Medicine, Michigan, 1974.
4. *Frank Gy.*: Az égési sérülés műtéti kezelésének elmélete és gyakorlata. *Medicina, Bp.*, 1961.
5. *Jackson, D. M., Cason, J. S.*: Burn excision by carbon-dioxide laser. *Lancet*, 1977, 1, 1081—1984.
6. *Janzekovic Z.*: Az égés kezelése tegnap és ma. *Magy. Traumatol.* 1975, 18, 260—264.
7. *Nádai E., Merkel D.*: Tapasztalataink égési sebek elsődleges kimetszésével. *Honvéddorvos*, 1976, 28, 329—335.
8. *Novák J.*: Égettek tömegellátásának lehetőségei napjainkban. *Honvéddorvos*, 1975, 27, 247—261.
9. *Novák J., Nádai E., Merkel D.*: Égési sebek primaer kimetszése. *Magy. Traumatol.* 1975, 18, 173—184.
10. *Sörensen, B.*: Moderne Aspekte der Schockbehandlung bei ausgedehnten Verbrennungen. *Zbl. Chir.* 1976, 101, 1495—1500.
11. *Zellner, P. R., Lazaridis, Ch., Möller, I.*: The use of the CO₂-laser in the treatment of burn injuries. Előadás. 5. Nemzetközi Égési Kongresszus, Stockholm, 1978.
12. *Zellner, P. R.*: Személyes közlés, 1980.

Меркел Д.:

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖОГОВОЙ РАНЫ

Автор рассматривает вопросы оперативного лечения ожоговых ран с частичным или полным некрозом кожи. Устанавливает, что эффективное лечение глубокого ожога возможно лишь хирургическим вмешательством и подчеркивает основную роль первичного иссечения и закрытия раны (замещения кожи). Главная проблема замещения кожи в том, что при обширных ожогах донорских участков не хватает. В заключение предлагаются различные методы для решения данной проблемы.

Dr. Dagmar Merkel:

DIE OPERATIVE BEHANDLUNG DER BRANDWUNDE.

Es werden die operativen Relationen bei der Behandlung von Verbrennungen mit partieller und totaler Hautnekrose behandelt. Es wird festgestellt, dass zur erfolgreichen Behandlung der tiefen Brandwunden der chirurgische Eingriff notwendig ist, und die grundlegende Rolle von primärem Ausschnitt und Wundverschluss (Hautersatz) wird betont. Das zentrale Problem des Hautersatzes ist, dass bei ausgedehnten Verbrennungen nicht genügend grosse Spendergebiete zur Verfügung stehen. Der Artikel schliesst mit der Beschreibung von Verfahren, mit denen dieses Problem gelöst werden kann.