

HLINÍKOVÁ FÓLIE ČS. VÝROBY K OŠETŘENÍ A LÉČBĚ POPÁLENIN A NĚKTERÝCH DRUHŮ RAN

R. VOLNOHRADSKÝ, M. MAREK, V. KECLÍK

Chirurgické oddělení NsP, Rýmařov

(primář: MUDr. R. Volnohradský, CSc.)

Technický rozvoj a vývoj n. p. Kovohutě Břidličná

(vedoucí ing. M. Marek)

Předběžné sdělení

Lokální léčba popálenin prochází různými údobími, kdy převládá otevřená nebo zavřená metoda léčby s použitím adstringentních prostředků či indiferentních masťových základů s přísadami antiseptik.

Při užití zavřených metod, které stále zůstávají indikovány především pro ošetřování popálenin končetin, nutno vždy počítat s velkou spotřebou obvazového materiálu, jakož i s časovými převazy, zatěžujícími zraněného bolestivými zážitky a personál časově. V případě masového výskytu popálenin při hromadných úrazech nebo válečných akcích se léčení velkého množství popálenin může stát především po materiální stránce nezvládnutelným. Při tom nutno uvést, že zvláště válečné podmínky, ale i podmínky katastrof a hromadných úrazů vylučují samy o sobě předpoklady, za kterých lze použít otevřených metod léčení a pro tyto případy zůstává prakticky až na omezené výjimky k použití metoda zavřeného lokálního léčení popálenin.

Předmětem naší snahy bylo vyvinout a klinicky odzkoušet možnost použití kovové fólie v optimálním technologickém provedení, s dobrou snášenlivostí a především ochranným, v jistém smyslu slova i léčebným účinkem na popálené plochy kůže různého rozsahu.

Jako optimální a uvedeným požadavkům nejlépe vyhovující se ukázala Al-fólie, čistoty hliníku 99,99 % [Al 99,98R], zpracovaná do konstantní tloušťky 0,010 mm, jakosti tvrdé, povrchu lesklého po válcování, tažnosti maximálně 3 %, pevnosti maximálně 6 kp/mm². Druhá strana fólie povrchově matová po technologickém zdvojení, fólie je průmyslově odmaštěna.

Fólie jsme klinicky odzkoušeli v lokálním ošetření popálenin, a sice opatřené perforací. Prozatím jsme měli dobré zkušenosti s otvory velikosti 2 mm, vzdálenými od sebe 11 mm. Pro tento typ perforace se nám podařilo vyřešit i možnost výroby. Pro praktické využití jsme volili rozměry perforované fólie 300 mm krát 450 mm. Tyto listy složené, ev. s vloženým mulem a sterilizované v autoklávu, máme připraveny ve sterilních bubnech. Je možnost jejich opakované sterilizace, pokud nebyly použity. Fólie snáší sterilizaci naložením do persterilu i sterilizaci urychlenými neutrony, aniž by byly změněny fyzikální vlastnosti fólie. Sterilní fólie se používají jako základní

vrstva obvazu, přiložená přímo na popáleninu, dále přikládáme savé vrstvy (sterilní buničitá vata a sterilní měkká vata) a elastické obinadlo. Obvaz lze s výhodou ponechat 8–10 dní. Po velmi snadném a bezbolestném sejmutí fólie jsme u většiny popálenin druhého stupně shledali popálenou plochu suchou, téměř zhojenou.

Pro první pomoc máme připraveny sterilní fólie neperforované ve větších rozměrech. Potřebný rozměr lze snadno upravit nůžkami.

Diskuse

O použití kovů na rány jsou zprávy z doby kolem roku 1000 našeho letopočtu, kdy arabští lékaři používali zvláště připravených stříbrných kotoučů. V 16. století Ambroise Paré pokrýval válečné rány deskami z olova. Na přelomu našeho století doporučovali použití stříbra na rány jako bakteriostatického agens Neisser, von Behring a Halsted. Vycházeli zvláště ze zkušeností osadníků v USA během velké migrace na západ, kde bylo zvykem, že podezřele závadná voda byla způsobilá k pití, když se ve sklenici nechal přes noc stříbrný dolar. Oberzill (1957) objektivizoval tuto zkušenost a prokázal, že 30 mikrogramů stříbra zničí 1 000 000 B. coli v jednom litru vody za 12 hodin. Účinnou bakteriostatickou složkou je ionizace vznikající působením kovu. Podle Evenštejna je vratný potenciál hliníku 1,65 V, tj. dvakrát více než stříbra, třikrát více než mědi a čtyřikrát více než železa. Hliník je přitom netoxický a nedráždí kůži ani porušené tkáně.

Použití tenkých plátků kovu — kovových fólií v ošetření ran zavedl Lister (1867), který používal tenkých plátků olova z výstelky beden pro dopravu čaje. Stříbrné fólie používal podle vzoru Halstedova (1895) Davis a Harkins (1946) především ke krytí čerstvých epidermálních štěpů i míst, odkud byl štěp odebrán.

R. 1924 zavedl Steinhardt do terapie popálenin hliníkové fólie. Původně bylo však velmi obtížné získat fólie z čistého hliníku, proto původní výsledky nebyly přesvědčivé. Znovu se k hliníkovým fóliím — nyní již v čistém technologickém provedení, vracejí Brown, Farmer a Franks (1948), Fuchs a Lutzeyer (1951), Bruck a Lorbeck (1957) a další. Další zlepšení v průběhu léčby bylo dosaženo použitím fólií s různou perforací (Steinhardt 1955, Hanbury 1957 a Evenštejn 1970).

Výhody prokázané klinickými zkouškami vedly k tomu, že hliníkové fólie se staly základem některých firemně vyráběných obvazových materiálů určených především k ošetření popálenin (Sterifol a Almulin fy Ortmann, Metallin fy Cohmann apod.). Jiné výrobky jsou založeny na vakuové metalizaci textilních vláken hliníkem (ALU-TEX fy Ortmann).

Předložená fólie čs. výroby může být přínosem do arzenálu stávajících možností lokálního ošetření popálenin u individuálních zranění, ale především pak při masovém postižení.

Na závěr bychom chtěli zdůraznit některé přednosti hliníkové fólie v ošetření popálenin, jak se nám projevily při dosavadních klinických zkouškách:

1. snadná manipulace a malé nároky na úložný prostor,
2. snadná sterilizace běžně dostupnými prostředky, možnost resterilizace při nepoužití,
3. možnost tvarování podle povrchu kůže i rozsahu popáleniny,
4. velmi dobrá snášlivost,
5. možnost odtoku ranných sekretů a zábrana macerace povrchu rány,
6. možnost určité komprese popáleniny a zároveň povrchní imobilizace kůže,
7. velmi jednoduché a zcela bezbolestné odstranění fólie při převazu,
8. nízká pořizovací cena.

Jsou dány předpoklady k dalšímu vývoji terapeutické fólie nanášením vrstvy aktivních

látek a dále lepením s jinými obvazovými materiály.

Souhrn

Je podána předběžná zpráva o vyvinutí hliníkové perforované fólie čs. výroby vhodné k lokálnímu ošetření popálenin a plošných ran. Podán přehled literárních údajů k tomuto tématu a uvedeny přednosti vyvinuté fólie podle zatímních klinických zkoušek.

Literatura

1. Brown, W. A. - Farmer, A. W. - Franks, W. R.: Local application of aluminium foil and other substances in burn therapy. *Am. J. Surg.*, 76, 1948, č. 11, s. 594 až 604.
2. Bruck, H. - Lorbeck, W.: Praktische Erfahrungen mit Aluminiumfolienverband. *Wiener klin. Wchschr.*, 69, 1957, č. 20, s. 358—359.
3. Evenštejn, Z. M.: O městnom dějstviji metalického aljuminija na povrežděnnuju kožu i slizystyje oboločki. *Eksp. Chir. Anest.*, 13, 1968, č. 2, s. 85—88.
4. Fuchs, H. K. - Lutzeyer, W.: Klinische Ergebnisse der Aluminiumtherapie bei Verbrennungen. *Ärtzl. Wschr.*, 6, 1951, č. 3, s. 447—449.
5. Hanbury, H. J.: Aluminium foil dressing. *M. World*, 87, 1957, č. 4, s. 416—424.
6. Volnohradský, R.: Hliníková fólie čs. výroby v terapii chronických kožních defektů a ulcerací. Ověření mechanických vlastností. *Čs. dermatologie*, 49, 1974, č. 5, s. 325—327.

MUDr. Roman Volnohradský, CSc.
Rýmařov, Hornoměstská 14