

616—001.17-085.7[:547—1.284]:032.6

SILIKONY V LOKÁLNÍ TERAPII POPÁLENIN

MUDr. Miroslav JEŽEK

Krajská nemocnice s poliklinikou v Ostravě
chirurgické oddělení (přednosta doc. dr. K. Typovský, CSc.)**Předběžné sdělení**

Studujeme-li historický vývoj lokálního ošetření popálených ploch, tu vidíme, že od pradávna bylo používáno k tomuto účelu mnoha různých prostředků a léčebných postupů. Jestliže víme ze zkušenosti, že 1. a povrchní 2. stupeň popálení se hojí léčbou i bez ní do 10—20 dnů, nemůžeme se příliš divit, že některé léčebné metody si udržely svůj význam až do dnešních dnů nejen mezi lidem, ale i v ordinacích lékařů. Na našem pracovišti se setkáváme s popáleninami ošetřenými více či méně nesprávně při první pomoci jedině proto, že si ošetřující stále nemůže uvědomit, že popálenina je rána v chirurgickém slova smyslu a jako s takovou by se s ní mělo nakládat, nemá-li dojít k dalšímu poškození poraněného. Aplikace různých mastí, liniment, nečistých olejů, zásympů, byť i v dobrém úmyslu, zhoršuje stav popálené plochy, nejsou-li respektována a dodržována pravidla moderní chirurgie. Každá taková nesprávná manipulace působí poraněnému zbytečné další bolesti, prodlužuje dobu hojení a ztěžuje v nemalé míře řádné definitivní ošetření.

Během posledních dvou let prověřili jsme na našem pracovišti řadu léčebných způsobů a léčiv užívaných i doporučovaných k ošetřování popálenin. Výsledky těchto zkoušek uvedeme na jiném místě; v tomto sdělení předkládáme způsob lokální terapie, který se nám nejlépe osvědčil a pro své přednosti se stal standardním způsobem ošetřování na našem pracovišti. V zásadě jde o modifikaci dosud užívaného kompresivního obvazu.

Od správného obvazu určeného k lokální terapii popálenin očekáváme splnění několika podmínek. Obvaz má být především ochranou více či méně rozsáhlé plošné rány proti vnějšímu dráždění a sekundární infekci. Obvaz se nemá na ránu přilepit, má dovolit perspiraci a dobře odsávat sekret, zvláště v případě infekce. Má být nedráždivý a nemá macerovat ránu ani její zdravé okolí. Aby poraněný nebyl traumatizován při převazech, je třeba jej snadno přikládat i snímat. Obvazy větších částí povrchu těla, zvláště rozsáhlý kompresivní obvaz, působí na mechanismus termoregulace a často i mírná komprese ztěžuje krevní a lymfatický oběh. Tak se stává, že původně dobře oběhově zásobená popálenina 2. stupně se mění v defekt kůže v celé tloušťce, zhoršuje se tedy na 3. stupeň s nezbytnými důsledky hojení granulacemi, při větším rozsahu pak vyžaduje transplantace. Přitom nelze popřít, že kompresivní obvaz je ještě stále ve většině lokalizací jediným prostředkem omezujícím sekreci z popálené plochy a bránícím úniku bílkovin a krystaloidů

z oběhu. Běžně užívaný kompresivní obvaz (KOCH 1942, ALLEN 1951) se skládá z tenké nelepivé vrstvy gázy nebo tylu napuštěného vazelínou, která přiléhá na popálenou plochu, a z vlastní kompresivní části složené z mulu a silné vrstvy vaty přitážené elastickým obinadlem. Tento postup byl na naše chirurgická pracoviště zaveden po vydání oběžníku MZd č. 115/P v roce 1952.

Vazelína užívaná k napouštění mulu nebo tylu pro první vrstvu kompresivního obvazu naše požadavky neuspokojovala. U popálenin 2. stupně vazelínový tyl snadno vysychal a lepil se na ránu, takže při převazech se spolu s tylem odlučovala také vrstva nově vytvořeného epitelu, a to i tehdy, byl-li obvaz průběžně vlhčen. Zasychním sekretu v dalších vrstvách obvazu vznikala kompaktní tvrdý krunýř, který ránu mechanicky dráždil. Neprodyšností tak změněného obvazu vznikala jakýsi termostat s příznivými podmínkami pro pomnožení patogenních mikrobů (viz POSTNIKOV 1952). Snímání takového obvazu bylo pro raněného velmi bolestivé, u větších ploch bylo nutno použít celkového znecitnění. Abychom zabránili těmto nevýhodám, používali jsme více vrstev vazelínového tylu s větším množstvím vazelíny; zde pak docházelo často k maceraci a zpomalení hojení. Proto jsme vazelínu nahradili modifikovanou emulzí podle Višněvského (Peru-balzám, airol, lanolin, ol. ricini). Výsledky byly poněkud lepší, ale při opakovaném užití, u některých poraněných i po prvním ošetření vznikala místní podráždění až generalizovaná dermatitida, pravděpodobně z nestálé jakosti použitých složek, které jednají při sterilizaci, jednak při delším uchování měnily své vlastnosti. Hledali jsme proto prostředek, který by vyhovoval danému úkolu a neměl uvedené nepříznivé vlastnosti. Po řadě experimentů a klinických zkoušek jsme vybrali jako nejvýhodnější silikonový olej.

Silikony jsou organické sloučeniny strukturou podobné uhlovodíkům, kde některé atomy uhlíku jsou nahrazeny křemíkem. Nejjednodušší takovou sloučeninou je metylsilikon, olejovitá látka, skládající se z dlouhých řetězových molekul vzniklých polymerizací jednotky $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ — dimetylprosilanu. Polymerizací vznikají olejovité až tuhé látky, jejichž vlastnosti jsou ve vztahu k teplotě poměrně stálé. Oleje mají asi 10 křemíkových atomů v molekule; byly připraveny polyméry až s několika tisíci atomy křemíku. Proti minerálním olejům a vazelínám mají silikonové oleje řadu předností, např. jen malé změny konzistence a viskozity ve velkém teplotním rozmezí,

jsou odolné proti oxidaci a působení řady chemikálií, výrazně odpuzují vodu a z fyziologického hlediska jsou naprosto netečné. Vyznačují se dále malým povrchovým napětím, s čímž souvisí i jejich vlastnost pronikat do mikropórů povrchu materiálu. Široké uplatnění našly v textilním průmyslu, v elektrotechnice, v průmyslu plastických hmot a v poslední době také ve výrobě kosmetických přípravků.

Použili jsme jednak silikonového oleje o viskozitě 200 cP, jednak silikonové pasty, což je homogenní směs silikonového oleje s 20 % aerogelu kysličníku křemičitého. Léčebné výsledky jsou u obou přípravků prakticky stejné, odlišná je jen technologie preparace tylu, přičemž pasta je provozně úspornější. Sterilizace při 150–160 °C nemění nic na vlastnostech preparovaného tylu, zůstává čistě bílý, bez zápachu a vzhledem se neliší příliš od suchého tylu. Na pohmat je preparovaný tyl mírně mastný, na popálených plochách nepřisychá, při převazech se snadno odlučuje, neslepuje se s další vrstvou obvazu. Odolnost proti oxidaci, vodě a účinku chemikálií a obalových hmot dovoluje i dlouhé skladování a opakovanou sterilizaci bez změny vlastností. Na vzduchu za normální teploty nevysychá a pro svou fyziologickou netečnost není vhodnou půdou pro růst mikrobů a kvasinek.

Silikonovaného tylu používáme nejen jako první vrstvy kompresivního obvazu k ošetřování čerstvých popálenin 2. a 3. stupně, ale i při dalších převazech, při ošetřování granulačních ploch, ke krytí kožních štěpů i sekundárních defektů po transplantaci. Pozorujeme rychlejší a klidnější hojení popálenin 2. stupně, dobře se čistí granulační plochy a jistěji se připojují transplantáty. Nepozorovali jsme poškození okolí popálené plochy macerací ani u značně secernujících infikovaných ran a trofických defektů.

Souhrnem lze říci, že jsme experimentálně i klinicky prokázali přednosti použití silikonového oleje v lokální terapii popálenin proti dosud užívaným prostředkům. V období asi 1 roku jsme ošetřili popsaným způsobem asi 600 popálených i nemocných s granulačními plochami jiného původu. Vysoká viskozita silikonového oleje a stálá konzistence ve značném teplotním rozmezí, odolnost proti oxidaci a fyziologická netečnost jsou vlastnosti velmi výhodné pro naše účely a dovolily nám vyřadit dosud užívanou vazelinu a ve většině indikací nahradit jiné tukové emulze. Stálost a možnost dlouhého skladování beze změny vlastností předurčují silikonovaný tyl pro průmyslovou výrobu a rozšíření i do dalších lékařských oborů.

Závěr

Experimentálně i klinicky jsme vyzkoušeli k lokálnímu ošetření popálenin s velmi dobrými výsledky ob vaz se silikonovým olejem, který nám nahradil dosud užívanou vazelinu k výrobě mastného tylu (tulle — gras). Silikonovaný tyl je biologicky inaktivní, nemění se sterilizací, neoxiduje, dá se dlouhou dobu skladovat beze změny vlastností při značném teplotním rozmezí. Silikonovaný tyl jsme použili pro ošetření popálenin všech stupňů i při ošetřování granulačních ploch v období 1 roku asi u 600 ošetření.

Literatura

- Allgöwer-Siegrist: Verbrennungen, Springer Verlag, Berlin 1957.
Artz: Research in Burns, Washington 1980.
Artz-Reiss: Treatment of Burns, Saunders Co, Philadelphia and London 1957.
Bažant - Chalkovský - Rathouský: Technické použití silikonů, SNTL, Praha 1959.
Monsaingeon: Les brulés, Masson, Paris 1963.
Postnikov: Sovremennoje lečenie termičeskich ožogov, Izdat. AMN, Moskva 1952.
Firemní prospekty VCHZ - Kolín.