

616.5-001.17-089.843:615.361:615.46:356.33(437)

VYUŽITÍ AQUA-GELU V PODMÍNKÁCH ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

Plk. doc. MUDr. Ladislav VYKOURIL, CSc.
Vojenská lékařská akademie J. E. Purkyně, Hradec Králové
(rektor: plk. prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.)

Rozsáhlé ztráty kožního krytu způsobené popáleninami představují stále velký terapeutický problém. Zlepšená úroveň léčby popáleninového šoku a využívání účinných antibiotik sice zlepšily prognózu pacientů s rozsáhlými popáleninami v počátečním stadiu, ale rozšířily problematiku dalšího postupu léčby, která vyžaduje odstranění nekrotické kůže a náhradu zdravou kůží transplantací u hlubokých popálenin. Nepoměr mezi potřebou a možnostmi odběru transplantátů si vyžaduje mít

k dispozici v dostatečném množství a kvalitě dočasné kožní kryty, které by bylo možno použít také u povrchových popálenin, které nekrektomii nevyžadují.

Tento problém narůstá při vzniku hromadných termických úrazů za války a v mimořádných podmínkách mírových (katastrofy, hromadná neštěstí, terorismus aj.), kdy vzniká akutní nedostatek téměř všech léčebných prostředků a možnosti výroby alotransplantátů či xenotransplantátů jsou limi-

tované. Za těchto mimořádných okolností se dostává do popředí otázka syntetických kožních krytů, které mají tu výhodu oproti biologickým krytům, že je možná jejich masová výroba, jsou dobře skladovatelné, je s nimi jednoduchá manipulace, sterilita je zaručena po dobu několika let, imunologické problémy jsou vzácné, mají téměř neomezenou životnost a jsou laciné. Tyto výhody byly opakovaně ověřeny při řešení katastrof na mnoha místech celého světa.

Dosud však není znám žádný syntetický či biologický kryt, který by byl univerzálně použitelný. Jiné požadavky jsou kladeny na dočasný kryt u povrchních popálenin, jiné na kryt pro nekrektomované plochy. U povrchních i hlubokých popálenin zabraňují dehydrataci povrchu a tím prohlubování změn, snižují bolestivost a u povrchních poškození urychlují epitelizaci. Po nekrektomii se kryty přikládají na přechodnou dobu pro přípravu spodiny před autotransplantací. Dočasné kryty se používají vedle popálenin rovněž u mechanických kožních ztrát (skalpace aj.), na dekubity, bércové vředy, postiradiační defekty apod.

Z tohoto důvodu se v uplynulých letech v naší armádě při výzkumu zaměřeném na chirurgickou problematiku dlouhodobě sledoval světový vývoj kožních krytů (výzkumné úkoly Chiran a Popal v rámci ŘPS V.), kryty byly testovány a hodnoceny a jejich neuniverzálnost a cenová nedostupnost byly příčinou, že je v současné době v AČR zaveden pouze dočasný kožní syntetický kryt SKIN-TEX. Jedná se o dvouvrstevný kryt: kontaktní vrstva je upravena na bázi netkaných textilií, rubová vrstva je tvořena polyetylenovou membránou.

Je k dispozici ve sterilním balení o rozměrech 10x15 cm a 15x17 cm. Výrobcem je BIOSTER, a. s., Veverská Bítýška a jeho záruční doba je tři roky. Uvedený kryt vyhovoval potřebám zdravotnické služby naší armády, i když má řadu nedostatků.

V posledních letech se ve světě začaly užívat kryty na bázi radiačně síťovaných polymerů s vysokým obsahem vody - hydrogely.

Uvedený typ krytu je představitelem zcela nové progresivní generace s širokou indikační oblastí použití. Jeho výhodnost souvisí se schopností simulovat živou tkáň díky vysokému obsahu vody a speciálním povrchovým vlastnostem.

Požadavek na zabezpečení AČR tímto novým typem krytů byl formulován ze strany FMO/GS - ZS v roce 1992 při řešení vědeckého úkolu s názvem "Dočasný kožní kryt syntetický na bázi hydrogelu - GELKRYT".

Na základě provedeného průzkumu a rešeršní činnosti bylo zjištěno, že kryty na bázi hydrogelu jsou vyráběny a používány v SRN, USA, Velké Británii, ale i v Polsku. Řešitel proto navázal spolupráci se zástupci polské firmy KIK GEL, kteří nabídli hydrogelový obvaz AQUA-GEL, který byl v roce 1993 schválen Ministerstvem zdravotnictví ČR pro klinické používání v ČR. Proto bylo roz-

hodnuto zastavit ještě před zahájením výzkumné řešení a provést komplexní odzkoušení komerčního výrobku AQUA-GEL v rámci zdravotnické služby AČR.

Hydrogelový sterilní kryt AQUA-GEL je polský patent, patentově chráněný i na území USA, Velké Británie, Německa a Maďarska. Je založen na bázi vodního gelu, obsahuje polyvinylpyrrolidon, polyetylglykol, agar a 91,5 % vody. Má podobu téměř průhledné plástve o síle 3-4 mm uložené ve vaničce z plastu překryté fólií z polyetylenu. Je indikován k lokální léčbě popálenin, dekubitů, rozsáhlých ranných ploch, bércových vředů a chronických kožních defektů. Aplikace je jednoduchá a vzhledem k jeho elasticitě ho lze úspěšně použít i na místa ohybu (klouby). Pomocí skalpelu lze vyříznout přesný tvar odpovídající defektu. V místě styku s kůží časem vyschne a vytváří pevně lehoucí film. V případě jeho snímání se doporučuje zvlhčení destilovanou vodou na 10-20 minut, které způsobí jeho zbobtnání a následně bezbolestné odloučení. Další velkou výhodou je jeho průhlednost umožňující sledovat proces hojení bez snímání obvazu. Jeho absorpční schopnost zabraňuje vzniku hypertrofických jizev. Díky dobré difuzi kyslíku kryt ránu klimatizuje, lze ho ponechat 12-48 hodin na ráně a po tuto dobu ránu chrání před sekundární bakteriální kontaminací. Podporuje vyčištění, granulaci a reepitelizaci defektů. Do krytu lze aplikovat i léčiva - injekčně nebo pomocí obkladu. Všechny uvedené vlastnosti jsou umocněny okamžitým chladivým účinkem obvazu, který nastává po jeho přiložení a má velký pozitivní efekt zejména u popálenin.

Ověřovací zkoušky krytu AQUA-GEL proběhly v rozsahu klinických a klimatických zkoušek. Klinicky byly vzorky tohoto krytu zkoušeny vedle katedry válečné chirurgie VLA JEP též na chirurgických odděleních Vojenské nemocnice Brno a Plzeň. Z výsledků zkoušek, z referencí lékařů z jiných popáleninových pracovišť a na podkladě článku dr. Kocmichové z Dětské chirurgické kliniky FN Praha-Motol "Dětské popáleniny patří do rukou specialisty" zveřejněného dne 30. 3. 1994 v časopise Statim, lze vyvodit tyto závěry:

AQUA-GEL je vhodný k ošetření popálenin již v rámci první pomoci a v počátcích léčby. Jeho aplikace je velmi jednoduchá a rychlá. Spočívá v pouhém vyjmutí gelové plástve z vaničky a jejím plošným přiložením na ránu. Plástve se vyrábějí v několika velikostech a tvarech (kulatý o průměru 5 cm za 11 Kč, ovál 5,5x11 cm za 26 Kč, obdélník 22x28 cm za 120 Kč). Jsou-li uchovány v chladničce, působí v rámci první pomoci příznivě svým chladivým účinkem; působí analgeticky a zamezí dalšímu prostupování tepla do hloubky a prohlubování popáleniny. Po přiložení na ránu kryt přilne, dobře konturuje, udržuje vlhkost a rána nevysychá. Po dobu 48 hodin zaručuje sterilitu a má dobré absorpční schopnosti, takže všechny sekrety, které rána vylučuje, nasaje. Z tohoto dů-

vodu lze tímto krytem vybavit již nejnižší etapy. Neměl by chybět v žádné lékárně, na pohotovosti a v sanitních vozech, zvláště když je cenově dostupný a plně hrazen pojišťovnou.

Vedle první pomoci u popálenin se AQUA-GEL s výhodou užívá i dále v léčbě popálenin, a to jak povrchních, tak hlubokých. Má schopnost udržet stálé pH v ráně, částečně rozpouští nekrózy. Je průhledný, což umožňuje kontrolu hojení bez nutnosti převazu. Nezbytnost převazu nám signalizuje stav, kdy sekreci již nenasává, protože je nasycen, a sekrece začne podtéká pod krytem. Těchto vlastností lze využít i při jeho aplikaci na defekty po nekrektomii. AQUA-GEL umožňuje granulaci zesponu, čímž se defekt rychleji vyplní a z okrajů může přerůstat do jisté míry vlastní epitel. Granulace jsou obvykle živé, nejsou hypertrofické. Po aplikaci krytu na odběrové plochy k autotransplantaci a u popálenin 2. stupně nebylo pozorováno negativní ovlivnění epitelizace. Vedle schopnosti být bariérou proti infekci jsme dokonce pozorovali, že se infikované chronické defekty pod tímto obvazem vyčistily. Využili jsme i možnosti přiložit na hydrogelový kryt obklad Furantoinu. Tento způsob je možný a účinný.

V průběhu klinických zkoušek se projeví i určité nedostatky krytu: obtížné vyjímání krytu z obalové vaničky před aplikací, snížená mechanická odolnost projevující se až trháním, zvláště při teplotách nad 25 °C a pod 0 °C. Nepříznivé je obtížné a zdouhavé odstraňování přischlého krytu z důvodu nutnosti jeho 15-20minutového vlhčení. Nevýhodou krytu, který obsahuje kromě vysokého procenta vody i agar, je jeho krátká záruční doba - dva roky, kterou je možno dodržet jen při omezených skladovacích podmínkách. V technických podmínkách výrobce uvádí teplotní rozmezí +5 °C až +18 °C. Teploty nad 25 °C a pod 0 °C i při krátkodobém působení negativně ovlivní sterilitu a možnost aplikace.

Hydrogelový kryt AQUA-GEL má velmi výhodné klinické vlastnosti, pro které bude jednoznačným přínosem pro použití v mírové zdravotnické službě při lokálním léčení popálenin a jiných kožních defektů. Pro zvýšené nároky na jeho skladování a obměnu však zavedení do používání v polní zdravotnické službě AČR není jednoznačné (i přesto, že je zaveden ve zdravotnické službě Polské armády). Asi vyčkáme na příslibenou výrobu nového dočasného kožního krytu s kombinací hydrogelu s netkaným textilem, který zesílí jeho pevnost. Požadavek vojenských farmaceutů na tříletou expirační dobu to však nevyřeší.

Souhrn

Jedním z moderních dočasných kožních syntetických krytů, který splňuje většinu požadavků na ně kladených, je kryt na bázi hydrogelu. Přednosti gelových krytů spočívají v jejich kvalitativně nových vyhodnocených funkčních vlastnostech a univerzálnosti použití.

Klinické zkušenosti s polským hydrogelovým krytem AQUA-GEL, který byl před zavedením do používání v Armádě České republiky prověřován, jsou velmi příznivé, přesto některé jeho nevýhody brání v zavedení do polní zdravotnické služby.

Klíčová slova: Dočasný kožní kryt; AQUA-GEL - klinické zkušenosti; Lokální léčba popálenin; Hydrogelový kryt.

Do redakce došlo 11. 7. 1995