

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Nemocnice Slaný – Chirurgické oddělení



**Veronika Rohanová**

**Bércový vřed**  
*The leg ulcer*

*Diplomová práce*

Slaný, červenec 2010

Autor práce: Veronika Rohanová

Studijní program: Všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **MUDr. Filip Fröhlich**

Pracoviště vedoucího práce: **Nemocnice Slaný -  
Chirurgické oddělení**

Datum a rok obhajoby: 3. září 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce a verze elektronická, nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK, jsou totožné.

Ve Slaném dne 18.08.2010

Veronika Rohanová

## Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala svým rodičům za podporu, kterou mi věnovali po celou dobu studia

Vděčná vzpomínka letí i k milované babičce Květě, která mi na tuto životní dráhu zavedla. Jako diplomovaná zdravotní sestra mi od mého dětství zasvěcovala do poslání zdravotníka a předávala mi lásku k tomuto poslání.

Za svůj rozvoj je mojí milou povinností pak poděkovat kolektivu chirurgického oddělení nemocnice ve Slaném, kteří mi umožnili od prvního ročníku studia projít cestu od pomocné síly, k výkonu odbornějších prací v závěru studia. Vděčná jsem jim i za to, že jsem mohla, pod vedením MUDr. Filipa Fröhliche, pracovat na své diplomové práci. Ráda bych tuto pomoc splatila, po zakončení mého studia, odpovědnou prací.

# Obsah

ÚVOD	7
<b>1. BÉRCOVÝ VŘED</b>	<b>8</b>
1.1 DEFINICE	8
1.2 ETIOLOGIE	8
1.2.1 <i>Ulcus cruris venosum</i>	8
1.2.2 <i>Ulcus cruris arteriosum</i>	9
1.2.3 <i>Bércové vředy u pacientů s cukrovkou (diabetes mellitus)</i>	9
1.2.4 <i>Bércové vředy jiné etiologie</i>	9
1.2.5 <i>Závěr</i>	10
1.3 DIAGNOSTIKA	10
<b>2. TERAPIE</b>	<b>12</b>
2.1 Úvod	12
2.2 FÁZE HOJENÍ	12
2.2.1 <i>Fáze zánětlivá</i>	12
2.2.2 <i>Fáze proliferační</i>	13
2.2.3 <i>Fáze epitelizační</i>	13
2.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PROCES HOJENÍ	13
2.3.1 <i>Lokální faktory</i>	14
2.3.2 <i>Systémové faktory</i>	14
2.3 CELKOVÁ LÉČBA	15
2.4 MÍSTNÍ LÉČBA	15
2.4.1 <i>Proč právě metoda vlhkého hojení</i>	16
2.4.2 <i>Příprava spodiny rány</i>	17
<b>3. DÉBRIDEMENT V TERAPII RAN</b>	<b>19</b>
3.1.1 <i>Autolytický débridement</i>	20
3.1.2 <i>Chemický débridement</i>	21
3.1.3 <i>Enzymatický débridement</i>	21
3.1.4 <i>Mechanický débridement</i>	22
3.1.5 <i>Kompresivní bandáže v débridementu</i>	24
3.1.6 <i>Débridement závěrem</i>	24
<b>4. PROSTŘEDKY K OŠETŘOVÁNÍ RAN V PRAXI</b>	<b>25</b>
4.1 VÝBĚR VHODNÉHO TERAPEUTICKÉHO KRYTÍ	25
4.2 OPLACHY A LAVÁŽE	27
4.3 SEZNAM TERAPEUTIK	27
4.3.1 <i>Gázová krytí</i>	27
4.3.2 <i>Neadherentní savá krytí</i>	28
4.3.3 <i>Neadherentní antiseptická krytí</i>	28
4.3.4 <i>Impregnovaná gázová krytí</i>	29
4.3.5 <i>Hydroaktivní krytí</i>	30
4.3.6 <i>Absorpční krytí se savým jádrem</i>	30
4.3.7 <i>Absorpční hydroaktivní krytí</i>	31
4.3.8 <i>Transparentní filmová krytí</i>	32
4.3.9 <i>Tenké hydrokoloidy</i>	33
4.3.10 <i>Hydrokoloidy (standardní tloušťky)</i>	34
4.3.11 <i>Polyakrylátová krytí</i>	34
4.3.12 <i>Hydrokoloidy v gelu a pastě</i>	35

4.3.13	<i>Hydrofíber</i> .....	36
4.3.14	<i>Hydrogelová krytí</i> .....	37
4.3.15	<i>Prostředky s kyselinou hyaluronovou</i> .....	37
4.3.16	<i>Neadherentní mřížky na rány</i> .....	38
4.3.17	<i>Neadherentní pěnová krytí</i> .....	39
4.3.18	<i>Polyuretanové pěny se silikonem</i> .....	40
4.3.19	<i>Polyuretanové pěny s doplňky</i> .....	40
4.3.20	<i>Filmová krytí ve spreji</i> .....	41
4.3.21	<i>Algináty</i> .....	41
4.3.22	<i>Algináty s doplňky</i> .....	42
4.3.23	<i>Krytí s obsahem kolagenu</i> .....	43
4.3.24	<i>Krytí s obsahem chitosanu</i> .....	43
4.3.25	<i>Krytí na hypertrofické jizvy</i> .....	44
4.3.26	<i>Krytí do kavit</i> .....	44
4.3.27	<i>Bioaktivní krytí</i> .....	45
4.3.28	<i>Antiseptická krytí se stříbrem</i> .....	45
4.3.29	<i>Krytí s aktivním uhlím</i> .....	46
4.3.30	<i>Krytí s aktivním uhlím a stříbrem</i> .....	46
4.4.	<b>KOMPRESIVNÍ BANDÁŽE V TERAPII BÉRCOVÝCH VŘEDŮ</b> .....	47
4.5.	<b>SPRÁVNÁ TECHNIKA PŘEVAZU</b> .....	48
5.	<b>KVALITA ŽIVOTA PACIENTŮ S BÉRCOVÝMI VŘEDY</b> .....	50
6.	<b>MOŽNOSTI PREVENCE BÉRCOVÝCH VŘEDŮ</b> .....	50
	<b>ZÁVĚR</b> .....	51
	<b>SOUHRN</b> .....	52
	<b>SUMMARY</b> .....	53
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	54

# Úvod

Prvně jsem se s problematikou bércových vředů a chronických ran setkala na ambulanci chirurgického oddělení nemocnice ve Slaném. Starší pacientce jsem sejmula obvazové krytí z dolní končetiny a jako laik jsem byla naprosto šokována jejím stavem. Později jsem zjistila, že terapie bércových vředů je vedena dosti nesystematicky a je stavěna na okraj zájmu. Celý problém mě velice zaujal a já se začala lidem s tímto onemocněním více věnovat. Musím přiznat, že kdokoli v této mé snaze mi fandil a podporoval mé úsilí. Velice mě povzbudily následné úspěchy a vděčnost několika pacientů. Přesto zůstávám na zemi, vždyť je to teprve počátek mého budoucího povolání.

Ve své práci se snažím shrnout snahy moderního přístupu v ošetřování bércových vředů a chronických ran jako takových. Problematice se věnuji 6 let a na následujících stránkách zmiňuji nejdůležitější aspekty v terapii. Rozsahem mé práce není možno tento problém komplexně obsáhnout, lze ale nastínit základní přehled o přístupu k terapii bércových vředů.

# **1. Bércový vřed**

## **1.1 Definice**

Pod pojem bércový vřed se schová jakékoli porušení integrity kožního krytu dolní končetiny, které se ani přes adekvátní terapii nezhojí do 4-8 týdnů. Tudiž je to jinými slovy chronická rána kdesi na doní končetině různé morfologie a etiopatogeneze a samozřejmě i terapie. Je důležité si uvědomit, že se nejedná o samostatnou diagnostickou jednotku, ale o soubor symptomů.

## **1.2 Etiologie**

Etiologie bércových vředů je poměrně svízelná a liší se dle autora. Následující dělení bere v úvahu nejčastější příčiny vzniku a zcela nepokrývá rozsáhlost a rozmanitost daného problému.

### **1.2.1 Ulcus cruris venosum**

65-75% ulcerací na bérce je žilního původu[14]. Ženy jsou postiženy častěji 2:1 (3:1) oproti mužům. Vředy vznikají ve varikózním terénu a nebo posttromboticky (ev. postflebiticky). Tyto vředy jsou komplikací chronické žilní insuficience, kdy dochází k městnání žilní krve v dolních končetinách při poruše jejího zpětného toku. Následný nárůst tlaku v žilním řečišti má za následek postupné rozšiřování žil, tvorbu varixů a ztrátu ventilové funkce žilních chlopní. Neodváděná tekutina se hromadí v podkoží. Bezprostředním momentem vzniku vředu bývá trauma – ruptura varixu[1].

Vředy jsou různé velikosti, relativně malé bolestivosti (silnější bolestivost bývá způsobena zánětlivou reakcí v okolí či případnou mikrobiální infekcí v ráně), lokalizované nejčasteji nad kotníky („kamašovitá“ zóna bérce). Spodina je zarudlá, hojně secernující nebo naopak suchá, atonická, žlutavě povleklá. Okraje mohou být rovné či podminované. V okolí jsou patrné známky venostázy, hemosiderinové



hyperpigmentace, ztráta ochlupení a tzv. Atrophia blanche (bílá atrofie, morbus Milian) v okolí kotníků.

### **1.2.2 Ulcus cruris arteriosum**

Bércové vředy tepenného původu vznikají častěji ve vyšším věku na podkladě ischemie či uzávěru tepen dolních končetin. Jejich nejčastější lokalizace bývá na prstech a na patě, případně v oblasti zevního kotníku (téměř nikdy se primárně nevyskytují v oblasti nad kotníky). Vředy bývají většinou hluboké, málo secernující s pevně lpící nekrotickou spodinou. Okolí bývá bez trofických změn, ojediněle se vyskytuje cyanóza či mírné zarudnutí. Končetina bývá chladná a periferní pulz na arteria dorsalis pedis nehmatný. Dalším znakem je poměrně silná bolestivost a to především v noci, kdy jsou končetiny ve vodorovné poloze.

Vředy arteriálního původu mohou vzniknout také při déle trvající a špatně léčené hypertenzi (ulcus hypertonicum – morbus Martorell). Častěji bývají postiženy ženy ve věku 50-70 let. [14] Venózní nález u nich bývá normální, stejně jako přítomnost pulzu na periférii. Vřed vzniká nejčastěji náhlým bolestivým zarudnutím v oblasti horní zevní části bérce (ale i níže). Následně dochází k hemoragii a k rychlému vředovitému rozpadu krytému příškvarem.

### **1.2.3 Bércové vředy u pacientů s cukrovkou (diabetes mellitus)**

Bércové vředy jsou zde výsledkem diabetické angiopatie (makro i mikro), diabetické polyneuropatie a infekce. Vředy bývají zprvu nevelké, ale hluboké, často lemované prstencem zatvrdlé kůže. Z důvodu diabetické polyneuropatie často chybí algické projevy. Poměrně časté je šíření defektů do hlubších struktur kloubů a kostí, což může vést ke vzniku osteomyelitidy a výrazně tak zkomplikovat léčbu. [1]

### **1.2.4 Bércové vředy jiné etiologie**

Do této kategorie spadá zhruba 15% bércových vředů. Za zmínku stojí především defekty vzniklé na podkladě neoplazie, trofických změn

(defekt v jizvě po osteosyntéze), vředy infekční etiologie, vředy spojené s onemocněním krve, vředy na podkladě autoimunitních onemocnění, genetických defektů, traumat a v neposlední řadě vředy arteficiální, které jsou spojeny se sebepoškozováním pacienta.

### **1.2.5 Závěr**

Klinický obraz a průběh onemocnění je značně odlišný dle etiologie bércového vředu. Často je onemocnění způsobeno zároveň několika etiologickými faktory (onemocnění tepen a žil často ještě v kombinaci s cukrovkou a infekcí). V takovýchto případech hovoříme o tzv. *ulcus cruris mixtum* (nebo-li o smíšeném bércovém vředu). Také bychom neměli zapomínat, že bércový vřed je pouze příznakem (symptomem) onemocnění, které musí být léčeno ruku v ruce s lokální terapií vředu.

## **1.3 Diagnostika**

Diagnostický postup a určení přesné etiologie vzniku rány jsou vstupní podmínkou správné terapie.

Základem diagnostiky bércového vředu je správná anamnéza. V rodinné anamnéze se ptáme na onemocnění žil a přítomnost bércových vředů u příbuzných, dále na trombofilní stavy. Z osobní anamnézy se zaměřujeme na ischemické choroby, diabetes mellitus, hemoroidy, nádory a krevní onemocnění. U žen zjišťujeme počet porodů a užívání hormonální antikoncepce. Z pracovní anamnézy je důležitý údaj o dlouhodobém stání či sezení, z abúzů kouření i alkohol. Dále podrobně pátráme po flebitidách, flebotrombózách, varixech a erysipelech dolních končetin. V nynějším onemocnění se ptáme na začátek obtíží, případné recidivy, úlevové polohy a dosavadní léčbu.

Poté následuje klinické vyšetření, kdy nejprve aspekci zhodnotíme celkový stav pacienta i lokální nález. U vředu popisujeme lokalizaci, velikost v centimetrech, charakter spodiny (nekrotická, povleklá, čistá, granulující, epitelizující), okraje (navalité, rovné, přilehlé, podminované) a okolí vředu. Palpací zjišťujeme lokální teplotu, charakter otoku, infiltraci,

bolestivost a periferní pulzaci dolních končetin (arteria dorsalis pedis, arteria tibialis posterior). Někdy doplňujeme klinické vyšetření základním hematologickým (krevní obraz, diferenciální rozpočet, krvácivost, srážlivost, D-dimery) a biochemickým vyšetřením. Mikrobiologický stěr ze spodiny ulcerace bývá jen orientační, sekundární flóra je přítomna téměř ve všech případech. Histopatologické vyšetření indikujeme jen při podezření na maligní bujení či vaskulitidu.

Orientační vyšetření průchodnosti žil provádíme tužkovým dopplerovským přístrojem, přínosnější je podrobné vyšetření duplexním ultrazvukem. Ten přesněji zobrazí žilní i arteriální systém a jeho patologie (obstrukce, reflexy, dilatace).

Zhodnocením objektivního nálezu určíme fázi hojení a zvolíme nejvhodnější způsob léčby rány. Objektivní známky doplněny subjektivními příznaky a anamnestickými údaji přispějí velkou mírou ke stanovení diagnózy. [1,8]

## **2. Terapie**

### **2.1. Úvod**

Léčba bércových vředů je odvětvím medicíny s širokou mezioborovou působností a lékař o ně pečující by měl být schopen vidět bércový vřed u konkrétního pacienta z pohledu chirurga, dermatologa, internisty, diabetologa, mikrobiologa, protetika, fyzioterapeuta, ergoterapeuta a nutričního terapeuta zároveň.

Léčebný postup musí být komplexní, profesionální a ekonomicky efektivní tak, aby zajistil pacientovi co možná nejlepší kvalitu života.

Komplexní přístup k léčbě bércových vředů spočívá v kombinaci celkové, místní a fyzikální léčby, doplněný i o rehabilitační, lázeňské a preventivní působení.

### **2.2 Fáze hojení**

Hojení chronických ran je komplexní a dynamický děj, jehož cílem je obnovení porušené integrity kožního krytu. Obecně si lze průběh hojení rozdělit na tři fáze – zánětlivá (exsudativní, čistící), proliferační (granulační) a epitelizační, které se mezi sebou vzájemně prolínají a není nic neobvyklého, že se defekt během léčby nachází v několika fázích najednou. Dobrá znalost průběhu a specifik jednotlivých fází hojení je klíčem ke správnému zvolení léčebného postupu a výběru vhodného krycího materiálu plně respektujícího potřeby rány.

#### **2.2.1 Fáze zánětlivá**

Cílem čistící fáze je vyčistit ránu od nežádoucích škodlivin a připravit tak vhodné podmínky pro novotvorbu granulační tkáně. V počátku této fáze hrají nezastupitelnou roli neutrofilní granulocyty. Produkci enzymů (lysozymu, myeloperoxydázy, elastázy, kyselých hydroláz, neutrální proteázy) působí baktericidně.

Funkce neutrofilů, která trvá u nekontaminované rány jen několik dní, je postupně nahrazena makrofágy. Tyto fagocytují již neproduktivní neutrofile a uvolňováním proteolytických enzymů degradují poškozenou tkáň, která je následně také fagocytována. Produkci mnoha bioaktivních látek se makrofág účastní na tkáňovém débridementu rány, podporuje tvorbu fibroblastů (IL-1) a zároveň zastavuje již nežádoucí proliferativní a reparativní fáze hojení (TGF- $\alpha$ , $\beta$ ).

Je-li tento proces narušen přítomností infekce v ráně, přetrvává infiltrace neutrofilními granulocyty, což vede ke zpomalení zánětlivé fáze a tudíž k prodloužení celkové doby hojení. [14]

### **2.2.2 Fáze proliferační**

Růstové faktory a cytokiny stimulují migraci a proliferaci buněk, které se podílejí na novotvorbě cév a tkáně. Během této fáze dochází k tvorbě jasně červené granulační tkáně, která vyplněním defektu vytváří lůžko pro následnou epitelizaci. Křehká síť novotvořených kapilár a tkáně je velice náchylná na poškození.

### **2.2.3 Fáze epitelizační**

Jedná se o přechod ke konečným fázím hojení. Z okrajů rány nebo z buněčných ostrůvků uvnitř rány dochází ke zvýšené proliferaci epiteliálních buněk s jejich následnou koncentrickou migrací. Postupně se takto defekt uzavírá nezralou, tenkou a velice zranitelnou vrstvičkou epiteliálních buněk, kontrahuje se a mění v jizevnatou tkáň.

## **2.3 Faktory ovlivňující proces hojení**

Hojení rány jako takové je modifikováno mnoha vlivy, které se mohou mezi sebou navzájem potencovat. Při ošetřování pacienta s bércovými vředy se musíme zaměřit nejen na faktory lokální, ale především na faktory systémové. Rozpoznání těchto faktorů je důležité pro správnou volbu lokální i celkové terapie a pro prevenci recidiv kožních vředů.

### **2.3.1 Lokální faktory**

Z hlediska délky a způsobu léčení je z lokálních faktorů rozhodující stáří rány, její lokalizace, velikost, hloubka, spodina a okraje, přítomnost primární či sekundární infekce v ráně a v neposlední řadě také fyzikálně-chemické zevní vlivy působící na ránu při léčbě samotné.

### **2.3.2 Systémové faktory**

Faktory systémové ovlivňují hojení bércového vředu na úrovni celého organismu. Tím nejdůležitějším faktorem je vždy základní příčina onemocnění, mnohdy spojená s přidatnými chorobami, popřípadě celkovou infekcí. Jelikož výskyt bércového vředu narůstá s věkem pacienta, narůstá i počet přidružených onemocnění. Mezi ty nejčastější patří venózní insuficience, ischemická choroba srdeční, hypertenze, diabetes mellitus, onemocnění respiračního traktu, nádorová onemocnění, choroby pojiva a autoimunitní poruchy.

Ruku v ruce s těmito chorobami souvisí i vliv jednotlivých farmak, jež negativně ovlivňují průběh hojení (především cytostatika, imunosupresiva, antiflogistika, antikoagulancia a cytotoxické léky). Jistý vliv má samozřejmě i abúzus alkoholu, kouření cigaret a eventuálně abúzus drog.

S přibývajícím věkem pacienta souvisí i snížená schopnost buněčné reparace, která je i méně kvalitní. Často je přítomna porucha výživy a to jak ve smyslu kachexie tak častěji obezity. Je proto nutné zajistit pacientovi adekvátní nutriční stav včetně dostatku vitamínů (především vitamínů C, B, K, A) a stopových prvků (Cu, Fe, Zn).

Z často opomíjených systémových faktorů, které ovlivňují proces hojení, bych ráda zmínila nutnost brát v úvahu přítomnost a intenzitu bolesti a s tím spojenou kvalitu spánku a celkový psychický i fyzický stav pacienta. Nelze opomíjet ani pacientův životní styl ve všech jeho aspektech. [4]

### **Léčebný postup u bércového vředu:**

- péče o celého člověka (*holistický přístup*)
- *profesionální přístup*
- *respektování fází hojení*
- *zajištění vlhkého prostředí pro hojení bércového vředu*
- *dosažení nejvyšší možné kvality ošetření s tím kvality života nemocného*
- *volba ekonomicky efektivní léčby [2]*

### **2.3 Celková léčba**

Úkolem celkové léčby je především léčení etiologie bércového vředu a spočívá tudíž v řešení všech poruch oběhových stavů, hypertenze, obezity, anemie a krevních chorob, poruch metabolismu cukrů, tuků, proteinů, vitamínů, minerálů a celkového vnitřního prostředí.

Dále by se měla zaměřit na zvládání bolesti, která je s chronickou ránou úzce spjata a ovlivňuje nejen léčbu samotnou, ale především kvalitu života pacienta. Cílem správné terapie je tedy odhalit a léčit příčinu.

### **Systémová terapie musí být zaměřena na:**

- *příčinu bércového vředu*
- *na patogenní mikroorganismy zapříčiňující komplikace hojení*
- *celkový stav nemocného*
- *přidatná onemocnění*
- *bolest*

### **2.4 Místní léčba**

Cílem místní terapie je vyčištění rány, podpora granulační a epitelizační fáze za pomoci vhodně zvoleného krycího materiálu, který plně respektuje jednotlivé fáze hojení. Místní léčba bércových vředů dosáhla během posledních desetiletí značných změn. Nové znalosti vedly postupně k zavedení tzv. fázového vlhkého ošetřování ran. Během něj mohou být buněčné aktivity jednotlivých fází hojení stimulovány tak, aby

bylo dosaženo správného procesu hojení. Volba vhodného krycího materiálu u pacienta vychází z momentálních požadavků rány, komplexních vlastností vybraného krytí a pacientovy tolerance.

#### **2.4.1 Proč právě metoda vlhkého hojení**

Tato metoda je dnes považována za standardní přístup v moderní terapii bércového vředu. V roce 1962 objevil G. Winter, že používáním gázy k primárnímu krytí rány dochází ke zpomalení hojení až o 40%. [1] Sterilní gáza má sice dobré sací vlastnosti, ale nadměrným odvodem sekretu z rány dochází k jejímu vysoušení a tím pádem i ke zpomalení hojení. Navíc tkaná gáza mechanicky poškozuje novotvořenou granulační i epitelizační tkáň a v neposlední řadě přisychání obvazu k ráně způsobuje vyšší bolestivost při samotném převazu. [1]

Ačkoli se o této metodě hovoří jako o moderní, není to tak úplně pravda. Principu udržení vlhkého prostředí v ráně využívali již ve staré Mezopotámii, Egyptě, Řecku a Římě. Základem balzámů byl med a pryskyřice, které mimo jiné udržovaly ránu vlhkou. Dnes je med vystřídán moderními přípravky většinou na bázi hydrogelů a koloidů. Tekutina, kterou rána vylučuje, obsahuje množství růstových faktorů a výživných látek, které přispívají k jejímu optimálnímu hojení.

Vhodné materiály používané k ošetření bércových vředů jsou takové, které udržují vlhké prostředí v ráně, nepřilepují se k ráně, při převazech nepoškozují nově vzniklou tkáň a snižují bolest, případně eliminují infekci v ráně.

U nás se tato metoda začala poprvé využívat v 90. letech 20. století, ovšem do běžné praxe se pomalu zavádí až během posledních deseti let.

Jak jsem již zmínila, hojení bércového vředu probíhá ve třech fázích, kde každá fáze má svá specifika, které je nutno respektovat použitím jiného vhodného krytí. V první, čistící fázi jsou vhodné materiály, které z rány odstraňují nečistoty (odumřelou tkáň), popřípadě odsávají z povrchu vředu nadbytečný sekret s choroboplodnými zárodky, slouží



zároveň jako ochrana před infikováním vředu a povzbuzují přirozený proces hojení. Ve druhé, granulační fázi podporuje vhodné krytí tvorbu nové tkáně tím, že vyrovnává potřebnou vlhkost v ráně, čímž vytváří mikroklima podobné médiu pro kultivaci buněk a zároveň ji chrání proti infekci a mechanickému dráždění. Ve třetí, epitelizační fázi se používá krytí, které urychluje dělení a migraci epitelálních buněk, tím že udržuje opět správnou vlhkost rány a zabraňuje tak předčasnému vzniku strupu. Po přiložení vhodného krytí musí (v případě bércového vředu žilní a smíšené etiologie) následovat ještě vhodná komprese končetiny kompresivním obinadlem.

#### **2.4.2 Příprava spodiny rány**

Pochody odehrávající se v ráně se projevují na vzhledu její spodiny. Její charakter odráží přítomnou bakteriální kontaminaci a infekci, reflektuje poruchy hojení spojené s poruchou prokrvení, působením lokálního tlaku apod. Příprava spodiny rány musí reflektovat aktuální stav rány. Pro přípravu spodiny bércového vředu se ujal pojem TIME. Jedná se o akronym, který vznikl z počátečních písmen jednotlivých fází, ve kterých se chronická rána během svého procesu hojení nachází. [1]

**T-tissue (tkáň)** tento termín je zde brán jako tkáň, kterou je zapotřebí z rány odstranit, aby se urychlila čistící fáze hojení. Není zde myšlena pouze odumřelá tkáň (nekróza), ale i cizí materiál jako kostní fragmenty a povlaky na spodině rány, které mechanicky blokují hojení a jsou zdrojem endo- a exotoxinů. Souborně lze tyto úkony napomáhající čištění rány nazvat jako débridement. O jeho možnostech a metodách provedení bude pojednáno níže (viz kapitola 3)

**I-inflammation (zánět)** zánětlivá reakce je součástí fyziologického procesu hojení. Během ní se rána připravuje na přechod do proliferační fáze. Zánětlivá reakce v ráně se vyznačuje zvýšením prokrvení, prosáknutím až otokem spodiny a okolí vředu. Povrch chronických ran je běžně kolonizován bakteriemi, které se nacházejí na povrchu těla, tudíž přítomnost bakterií v mikrobiálním stěru nemusí ještě nutně znamenat

infekci v ráně. Dojde-li k infekci, stoupá v ráně počet leukocytů, zvyšuje se ranná sekrece, může se rozšířit zarudnutí v okolí, objevit supurace (hnisavá sekrece), bolestivost, otok a zvýšení tělesné teploty okolí. Kromě stoupající bakteriální zátěže dochází často k maceraci okolí bércového vředu, zástavě procesu epitelizace, rozpadu granulací, podkožního tuku i kůže. To má za následek rozšíření ranné plochy vředu a vede k výrazným komplikacím terapie. Proto je zapotřebí přítomnou infekci v ráně co nejrychleji řešit.

**M-moisture (vlhkost)** Jak již bylo výše zmíněno, udržení adekvátní vlhkosti v ráně výrazně ovlivňuje průběh hojení. Neefektivní terapie silně exsudující rány vede k prodloužení doby hojení, zvýšeným ztrátám tělesných tekutin, maceraci, respektive vysychání spodiny rány a jejího okolí. Pacient může pociťovat jistý dyskomfort a strádat nejenom fyzicky, ale především psychicky.

**E-epitelizace** Epitelizace je konečnou fází v procesu hojení. Během této fáze dochází k dělení a migraci buněk epidermis. Epitelizace může být narušena přímo i nepřímo. Přímo předčasným stárnutím fibroblastů na spodině rány a nepřímo na příklad přítomností ischemie a poruchami tvorby mezibuněčné hmoty u diabetiků anebo vysycháním a traumatizací spodiny rány při nevhodných převazech.

### 3. Débridement v terapii ran

Ze své zkušenosti s terapií bércových vředů jsem došla k závěru, že débridement v léčbě bércových vředů bývá v běžné praxi poměrně často a neoprávněně podceňován a pacienti častokrát vnímán s obavami, ačkoli je jeho význam pro podporu hojení nepopiratelný a staletými a mnoha klinickými studii potvrzený. Dalo by se říci, že původ a historie débridementu je stejně tak zajímavá jako jeho současnost.

První doložené poznatky o débridementu rány pocházejí od samotného Hippokrata (400 př.n.l.). Ve svých spisech se zabývá pozitivním účinkem odstranění odumřelé tkáně a povlaků z rány na čistící fázi hojení. Velkým průkopníkem v metodách débridementu byl v 16. století Ambroise Paré (hlavní chirurg Karla IX. a Jiřího III.), jenž začal používat k čištění rány stříbrné plátky a zmínil se i o použití larvoterapie. Samotný termín débridement zavedl do praxe až o sto let později Henry François Le Dran, který prováděl ulehčující incize a drenáže ran. V 19. století došlo k převratným objevům v oblasti mikrobiologie a byl položen základní kámen asepse a antisepte v přístupu k ošetřování chronických ran. Důsledkem zavádění nejrůznějších antiseptik do praxe však paradoxně docházelo spíše k odklonu od zásad provádění débridementu. O jeho renesanci se zasloužil až ve 20. století během 1. světové války Antonio Depage (válečný chirurg), který začal znovu prosazovat principy incize a excize nekrotických tkání do ošetřování ran. [1]

Cílem débridementu je odstranění cizího materiálu a nekrotických nebo kontaminovaných tkání z rány a odhalit tak zdravou tkáň na spodině rány a podpořit tím hojení. Z uvedené definice tedy vyplývá, že pojem débridement je širšího významu, nežli samotná nekrektomie (odstranění devitalizované tkáně). V praxi si můžeme provádění débridementu rozdělit do dvou fází. Během první fáze odstraňujeme vlastní nekrotickou tkáň z rány (většinou za pomoci chirurgického débridementu, hydrochirurgie či larvoterapie). Cílem druhé fáze (udržovací) je snaha udržet ránu čistou a bez nektróz (zde je prostor pro použití nepřeborného množství moderního

převazového materiálu). Rozsah a strategie prováděného débridementu jsou závislé na lokálním nálezu a celkovém stavu pacienta. [1]

### **Cíle débridementu**

- *Odstranění bakteriální zátěže*
- *Odstranění vlastní nekrotické tkáně – zdroje toxinů*
- *Zmenšení zánětlivé reakce okolí*
- *Zmenšení zápachu*
- *Zmenšení sekrece z rány*
- *Lepší dostupnost růstových faktorů*

### **3.1 Metody débridementu**

Jednotlivé metody, které se používají k odstranění nekrotické tkáně a povlaků z rány si můžeme rozdělit do následujících čtyř skupin:

- *Autolytický débridement*
- *Chemický débridement*
- *Enzymatický débridement*
- *Mechanický débridement*

#### **3.1.1 Autolytický débridement**

Při využití metody vlhkého hojení ran je autolytický débridement nejčastěji prováděným typem čištění rány (většinou v kombinaci s mechanickým débridementem). Mezi pozitiva této metody patří především efektivnost, bezpečnost, selektivita (rozpouští se pouze nekrotická tkáň) a snadnost použití. Nespornou výhodou pro pacienty je nebolestivost provádění débridementu. Za relativní nevýhody lze považovat větší časovou náročnost a nutnost pravidelné monitorace průběhu autolýzy, především s ohledem na riziko vzniku infekce a macerace okolí rány. Samotná autolýza je závislá na přítomnosti vlhkého prostředí (rehydratace nekrotické tkáně), působení tělu vlastních enzymů (MMPs-metaloproteinázy matrix, uvolňované během zánětlivé fáze do spodiny defektu) a přítomnosti leukocytů podílejících se na fagocytóze. Proces

autolýzy je podporován hydrogely, filmy a hydrokoloidy. V dnešní době existuje množství preparátů od různých firem a bude o nich pojednáno níže.

### **3.1.2 Chemický débridement**

Tato metoda patří dnes spíše k historii débridementu ran a mimo určité indikace v popáleninové medicíně by se již v běžné praxi neměla používat. Principiálně se k rozpouštění nekrotických a čištění defektu využívá chemických sloučenin – především kyseliny benzoové, kyseliny salicylové, 40% urey nebo chlornanů. Použití těchto látek vede často k podráždění a maceraci okolní tkáně a působí toxicky na nově vzniklou granulační tkáň a celý organismus po resorpci účinné látky ranou plochou.

### **3.1.3 Enzymatický débridement**

#### **3.1.3.1 Enzymy v externech**

Princip metody spočívá v dodání proteolytických enzymů do defektu, které přispívají k rozpouštění devitalizované tkáně. V terapii bércových vředů je to především záložní metoda débridementu určená pro pacienty, kteří netolerují jiný způsob terapie. Proti běžnému využití v praxi stojí vyšší finanční náročnost, nutnost častějších převazů z důvodu rozkladu enzymů v ráně a blokace účinku enzymů současně používanými antiseptiky. [1]

#### **3.1.3.2 Larvoterapie (biologický débridement)**

Larvoterapie využívá k débridementu rány trávicích enzymů mušičích larev bzučivky zelené (*Lucilia sericata*). Není to moderní metoda, využití larev k čištění infikovaných a nekrotických defektů sahá hluboko do historie. O znovu rozšíření metody se zasloužil prof. William Baer během 1. světové války.

Larvy selektivně rozkládají pouze autolyticky změněnou tkáň prostřednictvím svých trávicích enzymů a zároveň mají i baktericidní účinek (mirabilicidy působí toxicky na většinu G-pozitivních i G-negativních bakterií včetně kmenů MRSA). Dalším pozitivem je i samotná podpora

hojení defektu stimulací angiogeneze a následné granulace a tvorby serózního exsudátu na spodině rány. Jelikož jsou dnes používané larvy sterilní, je možnost přenosu infekce na ránu samotnými larvami vyloučena.

Larvy jsou aplikovány do rány v kultivačním mediu (doporučuje se použít asi 10 larev na cm<sup>2</sup>), defekt je poté překryt vhodným okluzivním krytím (např. hydrokoloidy). Po 3-4 dnech, kdy se jejich velikost šestnásobně zvětší, je nutné je z rány odstranit a ránu následně pečlivě opláchnout vhodným oplachovým roztokem.

Technika použití larvoterapie má svá specifika, o kterých je vhodné předem informovat pacienta a ošetřující personál. Předejde se tím možným nežádoucím reakcím při odstraňování larev během převazu. Nejčastější potíže pacientů během larvoterapie jsou určitý dyskomfort (často popisují, že cítí pohyb larev v ráně) a bolest. Řešení těchto obtíží je velice individuální a může dospět až k přerušení léčby.

Výhody larvoterapie jsou značné. Především rychlost samotného débridementu, eliminace infekce z rány a tím snížená potřeba systémového užívání antibiotik, zkrácená doba hojení a v neposlední řadě také odstranění zápachu z rány. Proti jejich použití stojí poměrně vysoká cena a riziko podráždění a vzniku erozí v okolí defektu. Absolutní kontraindikací k použití larvoterapie jsou rány komunikující s tělními dutinami a z důvodu krvácení i rány v blízkosti velkých cév.

Můj postoj k této terapii je velice pozitivní a vidím v něm vhodnou alternativu léčby infikovaných nekrotických kožních ulcerací.

### **3.1.4 Mechanický débridement**

Mechanické odstranění nekrotické tkáně patří k nestarším metodám débridementu a výborně se kombinuje i s moderními metodami autolytického čištění rány. V popředí stojí především rychlost a nízká cena zákroku. Mezi hlavní nevýhody mechanického odstranění devitalizované tkáně patří možná bolestivost pro pacienta a riziko poškození hojících se tkání v okolí. Na principu mechanického odstraňování nekrotické tkáně a povlaků pracují následující metody.

#### 3.1.4.1 Débridement wet-to-dry (vlhké-suché)

Principem je přiložení navlhčené gázy (Ringerovým roztokem nebo antiseptickými oplachovými roztoky) na ránu, která po vyschnutí adheruje k povrchu defektu, při následujícím převazu s sebou gáza strhává nekrotické části tkáně a bohužel i okolní zdravou tkáň. Ačkoli je tato metoda débridementu poměrně dosti nešetrná a pro pacienta bolestivá, tak se stále ještě objevuje v běžné v praxi terapie chronických ran.

#### 3.1.4.2 Débridement chirurgický

Chirurgický débridement patří bezesporu k nejrychleším formám débridementu. Provádí se pomocí běžného chirurgického instrumentária (nůžek, pinzety, skalpelu a exkochleační lžičky) ve spojení s vhodnou formou analgezie, případně anestezie na operačním sále nebo na lůžku pacienta. Z důvodu časté bolestivosti zákroků a jisté nakladnosti (především u výkonů v celkové anestezii na operačním sále), je tato metoda používána především u rozsáhlých a hlubokých nekrotických vředů a v případech kdy je nutné neodkladné vyčištění rány. Metoda se běžne v praxi kombinuje s jinými metodami débridementu.

#### 3.1.4.3 Hydroterapie a hydrochirurgie

Tato metoda spočívá v odstranění devitalizované tkáně a povlaku ze spodiny rány pomocí proudící tekutiny (sterilního fyziologického roztoku). Zahrnuje pod sebe metody jako vysokotlakou irigaci, pulzní laváž, whirlpool a Versajet. V Čechách zatím chybí větší praktické zkušenosti s těmito metodami débridementu. Do budoucna se však jedná o velice perspektivní přístup, který si najde své příznivce a pozitivně ovlivní proces hojení chronických ran

#### 3.1.4.4 V.A.C. systém

Tento systém aktivního uzávěru rány (synonyma TNP, technologie T.A.R.C.) se ve světě začal používat koncem 90. let 20. století. U nás je běžné použití této metody z důvodu vysoké pořizovací ceny stále v plenkách. Jedná se o neinvazivní metodu aktivního uzávěru rány, která

využívá lokálně působícího negativního tlaku pro podporu hojení akutních a chronických ran.

V defektu se vytváří uzavřené vlhké prostředí podporující autolytické procesy na spodině rány za současné podpory prokrvení spodiny a formování granulační tkáně a stabilizace rány, která se může rovnoměrně uzavírat. Dále se podílí na dekompresi tkáně a redukci otoku odvodem intersticiální tekutiny a snižuje také infekční zátěž odvodem infekčního materiálu do zásobníku mimo ránu.

Dle osobní citace MUDr. Filipa Fröhliche, který získal bohaté zkušenosti s touto metodou během svého působení v polní nemocnici University of Miami po zemětřesení na Haiti, se jednoznačně jedná o velice efektivní metodu v moderní terapii komplikovaných ran.

### **3.1.5 Kompresivní bandáže v débridementu**

Kompresivní bandáže hrají nezastupitelnou roli především v terapii bércových vředů venózní etiologie. Mimo jiné přínosy do terapie (bude o nich pojednáno dále), hrají úlohu i v mechanickém débridementu rány. Kompresí účinně dochází k separaci nekrotické od spodiny bez nutnosti dalšího sekundárního prostředku. [14]

### **3.1.6 Débridement závěrem**

Existuje nespočetné množství klinických studií a fotokasuistik, které přibližují výhody a úskalí jednotlivých metod débridementu. Možností, jak kvalitně provést débridement rány je celá řada a je jen na rozhodnutí a především na zkušenosti ošetřujícího lékaře, kterou z cest si zvolí. Není podstatné využívat v každodenní praxi veškeré uvedené metody. Stačí když ty, které budeme používat, zvládneme na profesionální úrovni. [1]



## 4. Prostředky k ošetřování ran v praxi

Moderní farmaceutický trh nabízí obrovské množství principiálně rozmanitého a zároveň kvalitního krycího materiálu, který splňuje i ty nejnáročnější požadavky na terapii bércových vředů. Volba toho správného krytí na konkrétní ránu je nelehký úkol, který v běžné praxi bývá kompromisem mezi aktuální potřebou defektu, dostupností produktu, praktickými zkušenostmi lékaře a v neposlední řadě cenou zvoleného produktu. Je důležité si také uvědomit, že každý pacient toleruje zvolenou léčbu jinak, a proto bych zde zdůraznila především individuální přístup k výběru vhodné lokální terapie založený na respektování jednotlivých fází hojení, vlastních zkušenostech a velkém množství empatie a citu pro danou problematiku.

Ideální krytí vlhké terapie bércových vředů zajišťuje v ráně stabilní vlhké prostředí, stabilní teplotu a pH na povrchu rány, adekvátní výměnu plynů a zároveň je bariérou proti infekci. Dostatečná absorpční schopnost krytí eliminuje četnost převazů a tím mimo jiné zvyšuje komfort pacienta a snižuje riziko traumatizace defektu během převazu. Ideální krytí musí být netoxické, nesenzibilizující, flexibilní a ekonomicky efektivní.

### 4.1 *Výběr vhodného terapeutického krytí*

Při výběru vhodného terapeutického krytí musíme zohlednit velikost defektu a charakter jeho spodiny se snahou zajistit adekvátní vlhkost během celého procesu hojení.

Charakter spodiny rány	Skupina vhodných terapeutik
Povleklá	Hydrogely oplachové roztoky obvazy s aktivním uhlím Hydrokoloidy Hydrofiber Débridement Antiseptika Algináty
Infikovaná	obvazy s aktivním uhlím antiseptické obvazy + krytí s Ag oplachové roztoky Algináty
Nekrotická	Hydrogely Débridement obvazy s aktivním uhlím
Granulující	polyuretanové pěny Hydrofiber Hydrokoloidy bioaktivní krytí Kolageny hydroaktivní krytí Hydrogely
Epitelizující	transparentní filmová krytí tenké hydrokoloidy polyuretanové pěny neadherentní krytí Hydrogely

## **4.2 Oplachy a laváže**

Jejich hlavním úkolem je vyčištění defektu od zbytků ranného sekretu, povlaků, nekrotické tkáně, hnisu, toxinů a zbytků bakteriálního biofilmu. Jejich indikace má opodstatnění především u povleklých, infikovaných a nekrotických ran, kde samotný výplach výrazně ovlivňuje zkrácení čisticí fáze hojení. K výplachu by se měly používat roztoky k tomu určené a splňující určitá kritéria. Neměly by působit cytotoxicky na granulační tkáň, alergogenně a kancerogenně (ani při dlouhodobém používání), dále by neměly dráždit okolí defektu a působit bolestivě během aplikace a v době mezi oplachy. Vhodnými roztoky jsou např. Ringerův roztok, pitná voda, ředěné formy sloučenin jodu, superokysličená voda a betain+polyhexamid. V běžné praxi se však stále používají roztoky méně vhodné (z hlediska dlouhodobé aplikace – hypermangan, jodpovidon) a naprosto nevhodné (peroxid vodíku, rivanol, jodisol, chloramin, kyselina peroctová, genciánová violet' a solutio Novikov) k oplachům chronických ran. [1] Může za to, především nedostatečná edukace v moderních trendech hojení chronických defektů. Technik jak provádět samotný oplach rány je mnoho a je třeba se při něm řídit doporučením výrobců a v neposlední řadě vlastními zkušenostmi.

## **4.3 Seznam terapeutik**

Následující seznam moderních terapeutik a jejich základních charakteristik je pouze jejich věcným výčtem a neuvádí mé osobní zkušenosti. Rozdělení jsem převzala od MUDr. Jana Stryji z publikace Repetitorium hojení ran.

### **4.3.1 Gázová krytí**

**Terapeutická skupina krytí:** tradiční krytí na rány.

**Základní charakteristika:** primární a sekundární krytí na rány.

**Složení:** kompresy tkané z bavlněných vláken.

**Vlastnosti:** neokluzivní, adhezivní, absorpční .

**Indikace:** primární krytí na rány, které se hojí per primam intentionem. Slabě a středně exsudující sekundárně se hojící rány. Rozpadlé rány s podmínovanými okraji a sinusy – k vyplnění kavity. Mechanický débridement (wet-to-dry). Obklady vředů s oplachovými antiseptiky.

**Kontraindikace:** dostupnost vhodnějšího krytí.

**Nežádoucí účinky:** nedokonale udržují vlhkost na ráně. Macerace okrajů rány, adheze a vysušování zdravé granulační tkáně, nutnost častých převazů, při výměnách může poškodit epitelizující okraje rány, zbytky vláken v ráně, nutnost fixovat dalším krytím nebo náplastí

**Výhody:** levné, diskutabilní účinnost.

#### 4.3.2 Neadherentní savá krytí

**Terapeutická skupina krytí:** nízce adherentní absorpční krytí na rány

**Základní charakteristika:** savá krytí s neadherentní povrchovou úpravou

**Složení:** absorpční jádro krytí (viskózní vlákna) v obalu z neadherentního materiálu (ethylen-methyl akrylát, polyethylen tereftalát aj.)

**Vlastnosti:** viz charakteristika

**Indikace:** ošetřování čistých, lehce až středně exsudujících povrchních ran a kožních vředů, včetně oděrek, povrchních poranění a sutur

**Kontraindikace:** přecitlivělost na obsažené látky, nedoporučuje se používat na klinicky infikované rány bez kontroly lékařem

**Nežádoucí účinky:** nižší absorpční kapacita krytí s nutností častějších výměn, riziko macerace a inflamace okolí vředu při použití na silně secernující ránu

**Výhody:** nízká cena

#### 4.3.3 Neadherentní antiseptická krytí

**Terapeutická skupina krytí:** neadherentní krytí s doplňky

**Základní charakteristika:** neadherentní krytí s antimikrobiálním účinkem

**Složení:** jod-povidon, stříbro, chlorhexidin, krytí s obsahem medu

**Vlastnosti:** porézní materiál impregnovaný účinnou antiseptickou látkou – baktericidní účinek, neabsorbují exsudát, hydrofobní i hydrofilní povrch

**Indikace:** prevence vzniku infekce, profylaktické ošetření invazivních vstupů, terapie lokální infekce na akutních i chronických ranách

**Kontraindikace:** alergie na účinnou látku, u silně secernujících ran vyšší riziko macerace okolí

**Nežádoucí účinky:** možnost systémových účinků při resorpci účinné látky z krytí, omezení dlouhodobého použití u novorozenců, těhotných a kojících žen

**Výhody:** minimální traumatizace spodiny rány při převazech

#### 4.3.4 Impregnovaná gázová krytí

**Terapeutická skupina krytí:** krytí na rány

**Základní charakteristika a složení:** kompresy tkáně z bavlněných vláken s obsahem dalších účinných látek

**Indikace:** gáza s hypertonickým obsahem NaCl – exsudující rány s potřebou débridementu (osmotický débridement hyperosmolárním NaCl), výměny denně, riziko poškození tkání na spodině vředu

- Gáza impregnovaná jodem – podminované, infikované kožní vředy, výměny denně, riziko poškození tkání a toxického působení na spodinu kožního vředu
- Gáza /tkanina napuštěná vazelínou – ochrana rány a jejího okolí, podpora hydratace spodiny rány, výměny každé 2 – 4 dny

**Vlastnosti:** neokluzivní, adhezivní, absorpční krytí

**Kontraindikace:** dostupnost vhodnějšího krytí

**Nežádoucí účinky:** macerace okrajů rány, adheze a vysušování zdravé granulační tkáně, nutnost častých převazů, při výměnách může poškodit epitelizující okraje rány, zbytky vláken v ráně, nutnost fixovat dalším krytím nebo náplastí

**Výhody:** levné, diskutabilní účinnost, z převazů profitují zejména ti pacienti, u kterých je nutné převazovat rány častěji z důvodu ranné infekce apod.

#### 4.3.5 Hydroaktivní krytí

**Terapeutická skupina krytí:** hydroaktivní krytí na rány se superabsorpčním jádrem

**Základní charakteristika:** vlhké krytí pro granulující, povleklé a nekrotické rány

**Složení:** absorpční polštářek s polyakrylátovým jádrem primárně aktivovaný Ringerovým roztokem

Absorpční polštářek s polyakrylátovým jádrem doplněný ampulí Ringerova roztoku k aktivaci před aplikací

**Vlastnosti:** absorpce ranného exsudátu včetně snížení mikrobiální zátěže, čištění rány, podpora autolytického débridementu. Akrylát v savém jádru má vyšší afinitu pro ranný sekret. To umožňuje výměnu Ringerova roztoku ven a sekretu z rány dovnitř polštářku, včetně toxinů, tkáňové drtě a mikroorganismů.

**Indikace:** udržení vlhkého prostředí v ráně pro hojení, podpora granulace, autolytický débridement, sanace hlubokých i povrchních ran

**Kontraindikace:** masivně infikovaná rány s hojnou sekrecí

**Nežádoucí účinky:** riziko macerace okolí rány, případně progresse lokální infekce

**Výhody:** hydratace rány podobu 12, respektive 24 hodin, velká účinnost i pod přiloženou kompresivní bandáží, redukce počtu bakterií na spodině rány

#### 4.3.6 Absorpční krytí se savým jádrem

**Terapeutická skupina krytí:** vysokoabsorpční krytí na rány

**Základní charakteristika:** krytí pro rány s vysokou rannou sekrecí – včetně granulujících a povleklých ran

**Složení: jádro:** superabsorpční polymery, obal: hypoalergenní polypropylen

**Vlastnosti:** absorpce ranného exsudátu včetně toxinů a mikrobiální zátěže, čištění rány, ochrana okrajů rány před macerací

**Indikace:** prevence a terapie macerace rány a okolí, podpora vlhkého prostředí v ráně, autolytický débridement, krytí je možné použít i jako sekundární krytí na rány

**Kontraindikace:** infikovaná rána, rána s nedostatečnou rannou sekrecí

**Nežádoucí účinky:** riziko macerace okolí rány při nízké frekvenci převazů, případně progresse lokální infekce

**Výhody:** dostupné v řadě rozměrů, není nutná aktivace polštářku před aplikací na ránu, účinnost i pod přiloženou kompresivní bandáží

#### 4.3.7 Absorpční hydroaktivní krytí

**Terapeutická skupina krytí:** polyuretanové krytí se superabsorpční složkou

**Základní charakteristika:**

1. adhezivní pěnové krytí s polyakrylátovým superabsorbentem
2. polyuretanové krytí s vrstvou vláken Hydrofiber a vrstvou kontaktního adherentního hydrokoloidu

##### Ad 1

**Složení:** hydrofilní polyuretanová pěna obsahující částice polyakrylátu umístěná na polopropustné polyuretanové membráně

**Vlastnosti:** exsudát pohlcený částicemi polyakrylátu vytváří gel, který zůstává uvnitř polyuretanové pěny a odstraňuje se s krytím při jeho výměně. Superabsorbent absorbuje z exsudátu přednostně vodu s ponecháním enzymů a růstových faktorů na povrchu rány. V průběhu absorpce tekutiny se objem krytí zvětšuje.

**Indikace:** nízce až středně exsudující rány

**Kontraindikace:** hluboké vředy, suché rány pokryté escharou, infikovaná rána: „cutis papyracea“ v okolí vředu

**Nežádoucí účinky:** při výměnách krytí njutno počítat s tím, že materiál adhezuje k povrchu rány a jejímu okolí

**Výhody:** podporuje vlhké prostředí na spodině, hydratace rány

## **Ad 2**

**Složení:** absorpční jádro z vláken Na-karboxymethylcelulózy Hydrofiber naléhá zevně na polyuretanovou pěnu a směrem dovnitř na vrstvu kontaktního adherentního hydrokoloidu

**Vlastnosti:** exsudát pohlcené vlákny Hydrofiber tvoří hydrofilní gel. Zbytek exsudátu je odváděn do vrstvy polyuretanové pěny, která umožňuje jeho částečnou evaporaci. Účinná bariérová funkce polyuretanu

**Indikace:** středně exsudující neinfikované rány, terapie a prevence macerace okolí rány

**Kontraindikace:** suché kožní vředy, rány pokryté touhou černou nekrotickou tkání, masivně infikované rány, známá přecitlivělost na některou ze složek krytí

**Výhody:** snadno se odstraňuje, atraumatický převaz, dlouhý interval mezi převazy

### **4.3.8 Transparentní filmová krytí**

**Terapeutická skupina krytí:** okluzivní krytí

**Základní charakteristika:** polopropustná adhezivní krytí, krycí polyuretanové fólie – tzv. filmová transparentní krytí na rány a kůži ohroženou opakovanou traumatizací

**Složení:** průhledný selektivně propustný polyuretanový film a akrylátové hypoalergenní lepidlo

**Vlastnosti:** vytváří vlhké mikroklima v ráně pro fyziologické hojení rány, antibakteriální bariéra (propuštění plyny a vodní páry, nepropouští bakterie a vodu). Je průhledné, umožňuje tedy monitorovat ránu. Zmenšuje ztrátu vody z povrchu rány odpařováním. Vytváří lepší podmínky po regeneraci epidermis

**Indikace:** povrchní rány bez sekrece nebo s minimální sekrecí (drobné povrchní neinfikované oděrky a popáleniny, odběrové plochy, pooperační rány). V kombinaci s hydrogely autolytický débridement suché nekrotické rány. Krytí k ochraně okolí rány před macerací a rány samotné před kontaminací zvenčí, ochrana cévního vstupu před kontaminací včetně



jeho fixace. Pooperační krytí. Fixace jiných primárních krytí. Ochrana kůže v rizikových oblastech před působením střížných sil, vlhkosti a exkrementů (lokty, paty, sacrum, dekubity 1. až 2. stupně, kůže v okolí stomií aj.).

**Kontraindikace:** rány s podminovanými okraji a dutinami, infikované rány, rány s nadměrnou exsudací

**Nežádoucí účinky:** alergie, macerace rány a okolí, žádná možnost absorpce exsudátu, pouze evaporace, příliš časté výměny krytí mohou poškozovat kůži v okolí

**Výhody:** není nutné sekundární krytí, voděodolné, transparentní – průběžná kontrola spodiny rány bez nutnosti měnit krytí. Ochrana před kontaminací a sekundární infekcí rány nebo invazivního vstupu. Prevence vzniku strupu na povrchní ráně.

#### 4.3.9 Tenké hydrokoloidy

**Terapeutická skupina krytí:** okluzivní hydrokoloidní krytí

**Základní charakteristika:** primární krytí na povrchní rány okluzivního typu

Složení: semipermeabilní polyuretanový film s tenkou vrstvou hydrokoloidu

**Vlastnosti:** udržuje vlhké prostředí na povrchu rány. Podporuje epitelizaci s malým rizikem macerace okolí, má menší schopnost absorbovat exsudát ve srovnání se standardními hydrokoloidy. Ochrana před kontaminací rány zvenčí i opačným směrem. Další vlastnosti viz hydrokoloidy.

**Indikace:** slabě exsudující rány a povrchní granulující kožní vředy.

Profylaktické použití k prevenci poranění kůže střížným mechanismem v exponovaných oblastech. Rány bez zjevných známek infekce s nízkou až střední sekrecí. Ochrana okolí vředů před poškozením.

**Kontraindikace:** absolutní – infikovaná rána s anaerobní infekcí

relativní – diabetická noha, nekrotický ischemický vřed před revaskularizací, přecitlivělost na některou ze složek krytí

**Výhody:** snadná aplikace bez nutnosti sekundárního krytí, voděodolnost

#### 4.3.10 Hydrokoloidy (standardní tloušťky)

**Terapeutická skupina krytí:** okluzivní krytí

**Základní charakteristika:** primární krytí na rány okluzivního typu

**Složení:** tenká polyuretanová pěna a semipermeabilní film, disperze želatiny, pektinu a karboxymethylcelulózy, polymerů a pojiv

**Vlastnosti:** absorpční, okluzivní (semipermeabilní) adhezivní krytí na rány. Udržuje vlhké prostředí na povrchu rány. Při kontaktu krytí s exsudátem se vytváří na povrchu rány gel. Hydrokoloidy stimulují tvorbu granulační tkáně, podporují autolytický débridement, fibrinolýzu a angiogenezi

**Indikace:** granulující rány bez zjevných známek infekce s mízkou až střední sekrecí, autolytický débridement, včetně suchých eschar

**Kontraindikace:** absoutní – infikovaná rána s anaerobními kmeny  
relativní – diabetická noha, nekrotický ischemický vřed před revaskularizací, exponovaná šlacha nebo kost na spodině rány, zámá přecitlivělost na některou ze složek krytí

**Nežádoucí účinky:** charakteristický zápach. Riziko macerace okrajů rány – nutná ochrana okolní epidermis vhodným materiálem, který umožňuje okluzi. Sporný antibakteriální efekt hydrokoloidů – riziko infekce a riziko macerace, sledovat změny na povrchu granulační tkáně a okolí. Příliš časté převazy mohou poškozovat okolní kůži. Není transparentní. Riziko vzniku hypergranulací s potřebou provést ostrý débridement, možnost prodloužení hojení. Tvorba povlaku nba povrchu rány.

**Výhody:** nízké riziko traumatizace rány a okolí při výměnách, nevyžadují sekundární krytí, voděodolnost, dobrá mikrobiální bariéra, pohodlná aplikace. Široký sortiment rozměrů a tvarů.

#### 4.3.11 Polyakrylátová krytí

**Terapeutická skupina krytí:** okluzivní krytí

**Základní charakteristika:** primární krytí na rány okluzivního typu

**Složení:** semipermeabilní transparentní film Tegaderm po obou stranách čirého akrylátového polymerního jádra, neobsahuje vodu

**Vlastnosti:** hydrofilní polyakrylátové jádro absorbuje ranný exsudát.

Bariéra proti kontaminaci spodiny rány zvenčí. Podporuje autolytický débridement. Snižuje riziko macerace okolí kožního vředu

**Indikace:** primárně i sekundárně se hojící rány a kožní vředy se střední sekrecí, neinfikovaná povrchní nekrotická rána – autolytický débridement

**Kontraindikace:** masivně infikovaná rána, přecitlivělost na některou ze složek

**Výhody:** umožňuje průběžně monitorovat velikost exsudace, stav spodiny rány a okolí bez nutnosti měnit krytí. Hypoalergenní, voděodolná tenkovrstevná náplast. Při použití nedochází ke vzniku zápachu (viz hydrokoloidy). Krytí se na ráně nerozpadá. Nenásilné odstraňování z kůže

#### 4.3.12 Hydrokoloidy v gelu a pastě

**Terapeutická skupina krytí:** hydrokoloidy

**Základní charakteristika:** primární krytí na plošné i hluboké rány a kavity

**Složení:** hydrokoloidy, algináty a enzymy

**Vlastnosti:** udržují vlhké prostředí na povrchu rány a v kavitách.

Kontraktem s exsudátem vytvářejí na povrchu rány gel. Stimulují tvorbu granulační tkáně, podporují autolytický débridement, fibrinolýzu a angiogenezi. Hydratují spodinu rány

**Nežádoucí účinky:** viz hydrokoloidy

**Indikace:** granulující rány s kavitami, podminovanými okraji a hrbolatou spodinou bez zjevných známek infekce, s nízkou až střední sekrecí. Krytí se zvýšenou absorpční kapacitou s obsahem alginátů a enzymatických systémů (glukózo-oxidáza, laktoperoxidáza – baktericidní aktivita) lze použít i na silně secernující rány. Koloidní hydroaktivní gelová krytí lze aplikovat na slabě secernující a suché rány

**Kontraindikace:** absolutní – infikovaná rána

relativní - diabetická noha, nekrotický ischemický vřed před revaskularizací

### 4.3.13 Hydrofiber

**Terapeutická skupina krytí:** hydrokoloidy/Hydrofiber

**Základní charakteristika:** jemné netkané primární krytí na rány a do kavit

**Složení:** vlákno Hydrofiber bez stříbra nebo o obsahem stříbrných iontů.

Na.-karboxymethylcelulóza – hydrokoloidní vlákna. Na-

karboxymethylcelulóza s obsahem 1,2 % stříbra v podobě Ag+ iontů

**Vlastnosti:** nová výrobní technologie umožnila změnit klasické vlastnosti Na-karboxymethylcelulózy obsažené v hydrokoloidech a vytvořila krytí s odlišnými charakteristikami. Krytí absorbuje ranný exsudát do nitra vlákna, reaguje s ním a vytváří na povrchu rány jemný hydrofilní gel. Gel zadržuje bakterie a přizpůsobuje se kontuře rány. Vlákno Hydrofiber podporuje vlhké prostředí, ve srovnání s algináty má vyšší schopnost zadržovat bakterie na povrchu infikovaných ran a o 50 % vyšší schopnost absorpce exsudátu, snižuje výskyt macerace okolí rány. Umožňuje autolytický débridement (slough). Hydrofeber se stříbrem uvolňuje ve vlhkém prostředí ionty Ag+, které jsou zodpovědné za baktericidní vlastnosti krytí vůči širokému spektru mikrobiálních kmenů. Prevence bakteriální kolonizace rány a antimikrobiální bariéra chránící povrch rány.

**Indikace:** středně až silně exsudující rány, prevence i terapie macerace spodiny rány a okolí (Hydrofiber). Tserapie kontaminovaného a kolonizovaného kožního vředu. Středně exsudující rány se známkami kritické kolonizace nebo lokální infekce (Hydrofiber se stříbrem)

**Kontraindikace:** Alergie na Na-karboxymethylcelulózu, suchá rána a rána pokrytá suchou tuhou černou nekrotickou tkání (bez dostatečného zvlhčení krytí při aplikaci)

**Nežádoucí účinky:** při slabší exsudaci z rány možnost adheze krytí k okrajům vředu (při přichycení krytí provést výplach rány fyziologickým roztokem nebo zvlhčení krytí). Změna barvy krytí podle charakteru exsudátu a případné bakteriální kontaminace rány.

#### 4.3.14 Hydrogelová krytí

**Terapeutická skupina krytí:** semiokluzivní krytí nebo gely do kavit

**Základní charakteristika:** krytí na rány ve formě gelu různého složení

**Složení:** obsahují hydrofilní polymery (karboxymethylcelulóza, polypropylenglykol) s vysokým obsahem vody (minimum 50 %), doplňky: algináty, pektiny, NaCl, med aj.

**Vlastnosti:** absorbují nadbytečný exsudát, rehydratují ránu, upravují optimální vlhkost v ráně, vhodné pro všechny fáze hojení. Autolyticky odstraňují nežádoucí nekrotické a fibrinové povlaky z povrchu rány (hydratace suché nekrózy), zabraňují vysychání spodiny, vytvářejí vhodné mikroklima na spodině rány. Nepoškozují zdravé buňky tkáně. Podporují endogenní mechanismy hojení a tvorbu granulační tkáně

**Indikace:** slabě až středně secernující rány. Autolytický débridement (rehydratace suché nekrózy – eschary i vláknité žluté nekrózy). Výplň do kavit a hlubokých vředů. Podpora granulace, epitelizace – vlhké prostředí

**Kontraindikace:** silně exsudující rány, infikované kožní vředy – nutno denně monitorovat

**Nežádoucí účinky:** macerace rány a jejího okolí. Mohou podporovat vznik hypergranulací, které zpomalují další hojení (odstraňovat ostrým débridementem nebo AgNO<sub>3</sub>). Nežádoucí reakce na pomocné látky v gelu (například polypropylenglykol).

**Výhody:** snižují bolestivost a traumatizaci granulujícího povrchu rány při převazech

#### 4.3.15 Prostředky s kyselinou hyaluronovou

**Terapeutická skupina krytí:** neadhezivní gelové prostředky s obsahem kyseliny hyaluronové

**Základní charakteristika:** sterilní zdravotnický prostředek pro krytí, débridement a hydrataci plošných i hlubokých kožních vředů

**Složení:** komplex hyaluronát sodný-jod-jodid draselný, voda

**Vlastnosti:** rehydratuje ránu, upravuje optimální vlhkost v ráně, zabraňuje adhezi obvazu k ráně. Hyaluronát sodný je přirozenou součástí

organismu, zabraňuje vysychání spodiny, vytváří vhodné mikroklima na spodině rány. Podporuje endogenní mechanismy hojení a tvorbu granulační tkáně. Jod a jodid draselný zabraňují rychlému rozkladu hyaluronátu bakteriemi přítomnými v ráně a jejím okolí.

**Indikace:** krytí, débridement a hydratace plošných i hlubokých kožních vředů, podpora granulace a epitelizace – vlhké prostředí

**Kontraindikace:** alergie na některou se složek krytí. Silně exsudující infikované kožní vředy nutno denně monitorovat. Jodid draselný se může vstřebávat z rány do krevního oběhu a ovlivňovat činnost štítné žlázy

**Nežádoucí účinky:** macerace rány a jejího okolí, bolestivost při aplikaci, zarudnutí okolí rány, infekční ranné komplikace

#### 4.3.16 Neadherentní mřížky na rány

**Terapeutická skupina krytí:** neadherentní kontaktní mřížky

**Základní charakteristika:** primární neadherentní krytí na rány, síťky z tkaných i netkaných materiálů, dobře přizpůsobivé povrchu rány, vhodné k ochraně granulační tkáně a epitelu, různá velikost otvorů v mřížce

**Složení:** kontaktní atraumatická mřížka s obsahem silikonu (inertní, hydrofobní, ochranný povlak), vazelíny, parafínu atd.

**Vlastnosti:** neadherentní neabsorbující krytí vhodná k ošetření čisté rány ve stadiu granulace a epitelizace, krytí hydrogelových interaktivních obvazů (zamezuje vsáknutí gelu do svého materiálu a zabezpečuje jeho udržení na spodině rány), je nutné sekundární krytí

**Indikace:** středně až mírně exsudující rány ve stádiu granulace epitelizace. Ochrana granulační tkáně před poraněním při výměnách krytí. Krytí kožních transplantátů a odběrových ploch, oděrek, popálenin II. stupně, poškození kůže po radioterapii a při léčbě kortikosteroidy

**Kontraindikace:** infikovaná rána, silně exsudující rána

**Nežádoucí účinky:** riziko macerace, infekce

**Výhody:** nízká cena, zabraňuje vysychání spodiny rány, minimalizuje riziko bolesti a poranění spodiny rány při převazu. Silikonový povlak

usnadňuje volnou drenáž exsudátu z povrchu rány do sekundárního krytí a přispívá k prevenci macerace. Ochrana granulační tkáně a epitelu

#### **4.3.17 Neadherentní pěnová krytí**

**Terapeutická skupina krytí:** pěnová krytí na rány

**Základní charakteristika:** primární/sekundární polopropustná neadherentní krytí z polyuretanu s vysokou absorpční schopností

**Složení:** vnější semipermeabilní vrstva (polyuretanový film), vnitřní vrstvu tvoří vysoce absorpční jádro z polyuretanové pěny (absorpce sekretu, aniž by krytí samo zkapalnělo)

**Vlastnosti:** absorpční, polopropustné, adhezivní/neadhezivní krytí. Vytváří vhodné vlhké mikroklima a stimuluje čištění rány. Efektivní bariéra proti průniku mikroorganismů do rány zvenčí, prevence macerace. Hydrofilní polyuretanová pěna absorbuje nadbytek exsudátu, film na povrchu krytí umožňuje evaporaci – odpaření části tekuté složky exsudátu. Absorpční kapacita jednotlivých krytí je různá a záleží na jeho tloušťce, struktuře a složení. Polyuretanová membrána je voděodolná a umožňuje pacientovi sprchovat se s přiloženým krytím

**Indikace:** neinfikované, mírně, středně až silně exsudující rány ve fázi granulace a epitelizace. Exkoriace, dekubity, ulcus cruris, odběrové plochy popáleniny. Terapie a ochrana spodiny a okolí rány před macerací. Rány s potřebou redukovat množství granulační tkáně

**Kontraindikace:** známá přecitlivělost na některou ze složek krytí, závažná ranná infekce. Suchá tuhá eschara na povrchu rány. Pro kavity a rány s podmínovanými okraji a choboty jsou určeny speciální formy pěnových krytí

**Nežádoucí účinky:** riziko manifestace ranné infekce. Macerace rány po vyčerpání absorpční kapacity krytí

**Výhody:** neulpívají na spodině rány – minimalizace traumatu při převazech. Většinou není nutné sekundární krytí. Krytí je možné používat po celou dobu hojení neinfikované rány. Mohou se aplikovat i na vředy s přiloženou kompresivní bandáží.

#### 4.3.18 Polyuretanové pěny se silikonem

**Terapeutická skupina krytí:** pěnová krytí na rány

**Základní charakteristika:** primární/sekundární polopropustná neadherentní krytí z polyuretanu s vrstvou silikonu na povrchu

**Složení:** vnější semipermeabilní polyuretanová membrána, vnitřní vrstvu tvoří vysoce absorpční jádro z polyuretanové pěny, kontaktní polyuretanová pěna pokrytá silikonem (silikon – selektivně lepivý, inertní, hydrofobní, ochranný povlak)

**Vlastnosti:** absorpční, polopropustné, neadhezivní krytí, vhodné k ošetření čisté rány ve stadiu granulace a epitelizace. Prevence macerace okolí, zamezuje vsáknutí gelu do svého materiálu a zabezpečuje jeho udržení na spodině rány. Neulpívají na spodině rány – minimalizace traumatu při převazech. Krytí adhezuje ke kůži v okolí vředu

**Indikace:** neinfikované, mírně až středně exsudující rány ve fázi granulace a epitelizace. Exkoriace, dekubity, ulcus cruris, odběrové plochy, popáleniny. Vhodné pod kompresivní bandáže. Terapie a ochrana spodiny a okolí rány před macerací. Potřeba redukovat granulační tkáň

**Kontraindikace:** rány s podminovanými okraji a choboty, závažná lokální infekce

**Nežádoucí účinky:** riziko manifestace infekce

**Výhody:** atraumatické krytí. Vhodné mikroklima a stimulace česťění rány: Prevence macerace. Absorpce sekretu, aniž by samotné krytí zkapalnělo. Neulpívá na spodině rány – minimalizace traumatu při převazech.

Většinou není nutné sekundární krytí. Pohodlné

#### 4.3.19 Polyuretanové pěny s doplňky

**Terapeutická skupina krytí:** pěnová krytí na rány

**Základní charakteristika:** primární i sekundární polopropustná krytí z polyuretanu s obsahem dalších účinných látek

**Složení:** vnější semipermeabilní vrstva, vnitřní vrstva krytí – vysoce absorpční jádro (absorpce sekretu, aniž by zkapalnělo), ke zlepšení některých vlastností obsahují pěnová krytí další doplňující látky



**Vlastnosti:** vhodné mikroklima a stimulace čištění rány. Prevence macerace. Neulpívají na spodině rány – minimalizace traumatů při převazech. Další vlastnosti vyplývají ze složení doplňujícího materiálu

**Indikace:** středně až silně exsudující rány ve fázi granulace a epitelizace, infikované kožní vředy

**Kontraindikace:** známá přecitlivělost na některou se složek krytí, tuhá eschara na povrchu rány s nedostatečnou sekrecí

**Výhody:** lepší vlastnosti v porovnání se základními formami krytí

#### 4.3.20 Filmová krytí ve spreji

**Terapeutická skupina krytí:** ochranná filmová krytí

**Základní charakteristika:** transparentní rychleschnoucí filmové krytí ve spreji. Po zaschnutí vytváří film selektivně propustný pro plyny a vodní páry a nepropustný pro vodu a mikroorganismy. Určeno pro kůži ohroženou opakovanou traumatizací a macerací

**Složení:** na vzduchu polymerizující průhledný selektivně propustný film

**Vlastnosti:** vytváří ochranný film na ploše pokryté sprejem, antibakteriální bariéra (propouští plyny a vodní páry, nepropouští bakterie a vodu), průhledné – umožňuje monitorovat okolí rány

**Indikace:** čisté, suché chirurgické rány a sutury, povrchní oděrky. Terapie a ochrana okolí chronické rány před macerací, kontaminací. Ošetření drobných poranění na problematických místech těla

**Kontraindikace:** alergie na účinnou látku, secernující spodina kožního vředu

**Nežádoucí účinky:** bolestivost při aplikaci na macerovanou kůži v okolí vředu nebo na spodinu rány

**Výhody:** není nutné sekundární krytí

#### 4.3.21 Algináty

**Terapeutická skupina krytí:** absorpční krytí odvozená z mořských řas

**Základní charakteristika:** sterilní, měkké, netkané krytí na rány, neokluzivní, neadhezivní, vlhkost udržující absorpční krytí

**Složení:** vysoce absorpční alginátová vlákna z hnědých mořských řas, sodné a vápenaté soli kyseliny alginové v různém poměru

**Vlastnosti:** bakteriostatický účinek, hemostatický účinek, uvolňováním iontů  $\text{Ca}^{2+}$  podporuje lokální hemostázu, vhodné i na krvácející rány po débridementu.  $\text{Ca}^{+}$  nebo  $\text{K}^{+}$  jsou součástí alginátu, postupně nahrazují  $\text{Na}^{+}$  přítomné v exsudátu. Tímto mechanismem se ve vlhkém prostředí rozpadají organizovaná alginátová vlákna v hydrofilní viskózní gel. Ten pokrývá spodinu rány a vytváří optimální vlhkost

**Indikace:** primární krytí na povrchní i hluboké rány se střední až silnou sekrecí, včetně ran infikovaných s podminovanými okraji. Autolytický débridement. Nevhodné na suché rány a rány pokryté suchou nekrózou

**Kontraindikace:** rána s nedostatečnou sekrecí a uzavřenými dutinami, přecitlivělost na alginát a pomocné látky v krytí

**Nežádoucí účinky:** alergie

**Výhody:** absorbuje velká množství exsudátu

#### 4.3.22 Algináty s doplňky

**Terapeutická skupina krytí:** algináty, antiseptická krytí

**Základní charakteristika:** sterilní, netkaná krytí na rány s obsahem alginátu a stříbra

**Složení:** liší se podle konkrétního produktu

**Vlastnosti:** bakteriostatický, baktericidní a hemostatický účinek, vytváří optimální vlhkost na spodině secernující rány

**Indikace:** povrchní i hluboké infikované rány se střední až silnou sekrecí, nevhodné na suché rány

**Kontraindikace:** rána s nedostatečnou rannou sekrecí

**Nežádoucí účinky:** adheze krytí ke spodině rány, pigmentace spodiny rány ionty  $\text{Ag}^{+}$

**Výhody:** potencovaný antibakteriální účinek s dobrou ochranou rány před působením exsudátu

#### 4.3.23 Krytí s obsahem kolagenu

**Terapeutická skupina krytí:** bioaktivní krytí

**Základní charakteristika:** biokompatibilní krytí podporující hojení rány

**Složení:** kolagen, mukopolysacharidy, pomocné látky

**Vlastnosti:** urychluje regeneraci tkání zabudováním se do spodiny rány, kyselé prostředí inhibuje růst bakterií v ráně. Absorbuje exsudát a vytváří gel na povrchu rány. Kolagen podporuje migraci buněk, stimuluje fibroblasty, makrofágy a keratinocyty, chrání růstové faktory. Zabezpečuje mechanickou odolnost ran.

**Indikace:** neinfikované stagnující rány ve stadiu granulace a epitelizace, slabě až středně exsudující

**Kontraindikace:** infikovaná rána, známá přecitlivělost na kolagen, vředy při aktivních vaskulitidách, vyšší stupně popálenin

**Nežádoucí účinky:** vyšší riziko vzniku ranné infekce v průběhu podávání

**Výhody:** snadná aplikace, zbylý kolagen na povrchu čisté rány stačí doplňovat

#### 4.3..24 Krytí s obsahem chitosanu

**Terapeutická skupina krytí:** bioaktivní krytí na rány na bázi chitosanu

**Základní charakteristika:** primární savé krytí na silně exsudující nebo kriticky kolonizované rány

**Složení:** chitosan + vepřová želatina (poměr 1 : 1). Chitosan – modifikovaná forma chitinu (přírodní polysacharid obsažený ve skeletu krabů, hmyzu a buněčné stěně hub). Základní stavební látkou je glukosamin

**Vlastnosti:** absorbuje exsudát, přebytečné proteázy z rány, endotoxiny a bakterie, má antivakteriální a hemostatické účinky. Podporuje tvorbu granulací na spodině rány. Na exsudující ráně se chitosan postupně rozkládá

**Indikace:** silně secernující rány s hojením per secundam int., včetně ran se známkami kritické kolonizace, případně infekce

**Kontraindikace:** kromě případné alergické reakce nejsou známy žádné kontraindikace

#### **4.3.25 Krytí na hypertrofické jizvy**

**Terapeutická skupina krytí:** neadhezivní silikonová krytí

**Základní charakteristika:** tenká flexibilní neadhezivní silikonová krytí

**Složení:** podle výrobku

**Vlastnosti:** jemné, polopropustné neadhezivní krytí

**Indikace:** dočasné použití v prevenci a léčbě hypertrofických jizev a keloidů

**Kontraindikace:** dermatologická onemocnění znemožňující přiložení krytí na jizvu, riziko poškození integrity kožního krytu při výměnách, není vhodné aplikovat na otevřené rány

**Nežádoucí účinky:** riziko macerace a podráždění epidermis

#### **4.3.26 Krytí do kavit**

**Terapeutické skupiny krytí:** Hydrofiber, algináty, hydrokoloidy – pasty, polyuretanová pěnová krytí, polyuretanové pěnové longety, krytí se stříbrem, kolagen pulvis

**Základní charakteristika:** materiály aplikovatelné do kavit, podminovaných okrajů ran a píštělí

**Složení:** různé podle účinných látek a terapeutické skupiny

**Vlastnosti:** podle obsahu účinných látek příslušného krytí, krytí vyplňuje vřed, zmenšuje velikost „třetího prostoru“, podporuje hojení, odvádí ranný sekret mimo ránu, případně potlačuje rannou infekci

**Indikace:** krytí do kavit, drenáž hlubokých vředů s podminovanými okraji. Pro infikované kavity preferujeme častější převazy a krytí s dostatečným antimikrobiálním potenciálem

**Kontraindikace:** rány vyžadující chirurgickou drenáž nebo débridement

**Nežádoucí účinky:** selhání krytí při předčasném vyčerpání jeho antibakteriální a absorpční kapacity.

**Výhody:** brání tvorbě kapes s retencí ranného exsudátu, udržuje adekvátní vlhké prostředí na spodině rány, odvádí ranný sekret a přivádí účinné látky do přímého kontaktu se spodinou rány

#### **4.3.27 Bioaktivní krytí**

**Terapeutická skupina krytí:** krytí upravující prostředí na spodině rány

**Základní charakteristika:** krytí na chronické rány upravující množství matrix-metaloproteáz v ranném exsudátu a na spodině rány, nepřímo tak zvyšuje koncentraci růstových faktorů na spodině vředu

**Složení:** kolagen, regenerovaná oxidovaná celulóza, stříbro, PHI-5 ionogeny

**Vlastnosti:** krytí urychlující proces hojení ran vytvořením prostředí, které chrání růstové faktory a inaktivuje enzymy odpovědné za stagnaci a obtížné hojení

**Indikace:** stagnující kožní vředy: granulující rány se střední a mírnou sekrecí, rány s nedostatečnou epitelizací

**Kontraindikace:** nekrotická a infikovaná spodina vředu, známá přecitlivělost na některou ze složek krytí

**Nežádoucí účinky:** riziko rozvoje manifestní infekce při použití na kriticky kolonizované rány

**Výhody:** podpora reepitelizace, upravuje podmínky pro hojení stagnujících kožních vředů. Je nezbytné zajistit i ostatní předpoklady pro hojení rány (viz TIME).

#### **4.3.28 Antiseptická krytí se stříbrem**

**Terapeutická skupina krytí:** antiseptická krytí na rány

**Základní charakteristika:** krytí na rány s antimikrobiálním účinkem, jednou z hlavních účinných látek jsou ionizované Ag<sup>+</sup> nebo inertní Ag<sup>0</sup> atomy stříbra. Ag<sup>+</sup> má široké antibakteriální spektrum s baktericidním efektem, včetně účinku na řasy a kvasinky. Stříbro je účinné i proti kmenům rezistentním vůči antibiotikům, například MRSA a VRE. Ag<sup>0</sup>

vytváří v krytí funkční rezervu. Ag+ je nositelem vlastního antimikrobiálního účinku. Působí na několika úrovních.

**Indikace:** kriticky kolonizovaná a infikovaná rána – lokální ranná infekce (topické antimikrobiální preparáty), systémová infekce (topická antiseptika spolu se systémovým podáním antibiotik podle výsledku citlivosti na antibiotika z kulturačního vyšetření), další postup dle konkrétních doporučení jednotlivých výrobců.

#### **4.3.29 Krytí s aktivním uhlím**

**Terapeutická skupina krytí:** antiseptická krytí s doplňky

**Základní charakteristika:** krytí na rány absorbující toxiny a zápach na aktivní povrch uhlí

**Složení:** aktivní uhlíková tkanina, textilie s absorpční funkcí

**Vlastnosti:** krytí obsahují jádro s aktivním uhlím (odstraňuje zápach, působí antisepticky), bakteriostatický účinek, absorpční schopnost (toxiny, bakterie), urychluje hemostázu, podporuje fyziologické čištění rány (débridement spodiny)

**Indikace:** čištění zápachajících, secernujících, nekrotických, nádorových, kontaminovaných i infikovaných ran a (sterkorálních) píštělí

**Kontraindikace:** suchá nekrotická rána

**Nežádoucí účinky:** krytí je nutné udržovat ve vlhkém stavu, není vhodné na suché vředy, tendence přisychání ke spodině rány

**Výhody:** nižší cena

#### **4.3.30 Krytí s aktivním uhlím a stříbrem**

**Terapeutická skupina krytí:** antiseptická krytí s doplňky

**Základní charakteristika:** kontaktní baktericidní krytí na rány absorbující toxiny a zápach na aktivní povrch uhlí

**Složení:** aktivní uhlí impregnované kovovým stříbrem. Kontaktem s exsudátem dochází k ionizaci Ag. Ionty stříbra se neuvolňují do okolí, jsou navázány na tkaninu uvnitř krycího materiálu.

**Vlastnosti:** absorpce bakterií, toxinů, degradačních produktů metabolismu a zápachu. Autolytický débridement. Baktericidní působení Ag na spodině rány (151 patogenů: stafylokoky, MRSA, MSSA, streptokoky, střevní bakterie, E. coli, Pseudomonas aeruginosa, VRE – Enterococcus faecalis, anaerobní bakterie, kvasinky). Redukuje bakteriální kolonizaci a potlačuje rannou infekci. Alergické reakce a iritace okolní kůže jsou vzácné.

**Indikace:** kontaminované a infikované zapáchající rány s dostatečnou rannou sekrecí, tumorózní kožní vředy s rozpadem infikované dekubity

**Kontraindikace:** přecitlivělost na některou se složek krytí, rány s malou rannou sekrecí a tendencí k vysychání

**Nežádoucí účinky:** adhezuje k povrchu nedostatečně secernující rány

Výhody: kombinace antiseptického účinku Ag a absorpčního působení aktivního uhlí na ránu

#### **4.4. Kompresivní bandáže v terapii bércových vředů**

V terapii bércových vředů, především venózní a smíšené etiologie, má kvalitní kompresivní bandáž svoji nezastupitelnou roli. Správně přiložená zevní komprese pozitivně ovlivňuje cirkulační poměry v komprimované končetině, odstraňuje otok měkkých tkání a zlepšuje tím tedy místní podmínky pro hojení samotného defektu. V praxi se často setkáváme s nedokonalým přikládáním bandáží, což samotnou účinnost výrazně snižuje a může pacienta dokonce poškodit. Důležitý je i vhodný výběr materiálu bandáže, tahové síly a výška bandáže.

Technik přikládání kompresivního obvazu je několik (např podle Sigga nebo Fischera, Schneidera, Püttera, Harbiche a dalších). Techniku, kterou používám já ve své praxi mě naučil MUDr. Milan Jiskra, chirurg Slánské nemocnice, který se problematice žilní insuficience a terapii bércového vředu věnuje déle než 30 let a je pokračovatelem školy doc. Luži, legendy české flegologie.

Ačkoli stylů vyvazování je více, platí určité obecné zásady, které by se měly dodržovat. Obvaz musí být dostatečně pevný, aby poskytoval

správný odpor bérčovým svalům, nesmí mít žádné mezery, tlak obinadla musí ubývat postupně od prstů směrem ke koleni a jednotlivé otočky by se měly překrývat alespoň z poloviny (já postupuji zhruba o 1-2 cm výše horizontálně na otočku). Mezi nejčastější chyby patří nedostatečný tah obinadla, nezabandážovaná pata, použití příliš úzkého obinadla, zaškrcení končetiny v oblasti kotníku, konec obinadla zasunutý pod poslední otočku, atd..

Správnou techniku kompresivní bandáže je třeba si dostatečně prakticky osvojit.

#### **4.5. Správná technika převazu**

Správně provedený převaz rány je důležitým momentem v terapii bérkových vředů. Cílem převazu je snaha vytvořit co možná nejlepší podmínky k hojení, zmírnit útrapy nemocného a zajistit mu psychickou pohodu. Samotný převaz slouží k výměně krycího materiálu a toiletě defektu a jeho okolí. Běžně je prováděn sestrou (všeobecnou či specialistkou v oboru terapie chronických ran) nebo lékařem (jeho podíl na samotném převazu se liší podle zvyklostí pracoviště, stavu rány a dle plánovaného výkonu na defektu). Převaz může být prováděn i nižším zdravotnickým personálem (vždy však pod dozorem sestry nebo lékaře), případně rodinnými příslušníky nebo i pacientem samotným (důležitá je však dostatečná edukace a praktické zvládnutí převazu). Četnost jednotlivých převazů je velice individuální a liší se aktuálním stavem rány a typem zvoleného krytí. Obecně lze říci, že moderní materiály, vhodné ke krytí defektu, snižují počet nutných převazů. V průměru se rána převazuje 2x v týdnu. Než zahájíme převaz, musíme pacienta srozumitelně seznámit s povahou výkonu a ze svého jednání vyloučit stres, spěch a nervozitu (toto činí v běžné praxi často problém).

Během převazu je nesmírně důležité dodržování asepse (používání sterilního materiálu přicházejícího do přímého kontaktu s ránou, dodržování tzv. „non-touch“ techniky, dostatečná dezinfekce rukou ošetřujícího personálu před i po převazu rány a používání jednorázových



rukavic). Při odstraňování původního krytí se snažíme minimalizovat traumatizaci defektu a jeho okolí (toto lze nejlépe ovlivnit výběrem vhodného krytí – přisychání krycího materiálu k ráně není přijatelné), čímž snížíme celkovou bolestivost převazu. Po jeho sejmutí defekt opláchneme vhodným oplachovým roztokem, případně provedeme kompletní hygienu celé končetiny (řídí se aktuálním stavem, popřípadě přáním pacienta). Dle aktuálního stavu rány volíme naše další terapeutické počínání, které zakončíme přiložením nového vhodného krycího materiálu. Při převazu ošetřujeme i okolí defektu (odstraňujeme hyperkeratózy, pečujeme o suchou pokožku a snažíme se chránit okolí rány proti maceraci).

Respektování potřeb pacienta a jeho soukromí během celého převazu by mělo být samozřejmostí. Jelikož každý pacient má individuální požadavky a snáší terapii jinak, ráda bych zde zdůraznila právě individuální přístup, kterým můžeme zajistit maximální komfort nemocného. Musíme si uvědomit, že i sebelépe zvládnutý převaz (po technické stránce) není nikdy kompletní bez jisté dávky empatie a citu pro danou věc.

## **5. Kvalita života pacientů s bércovými vředy**

Na první pohled je zřejmé, že kvalita života pacientů s dlouhodobě otevřenou ránou je ve srovnání s běžnou populací výrazně snížena.

[1,14,6,8]

Snížení kvality života pociťují pacienti zejména v souvislosti s četnými převazy, nedostatkem spánku, depresi a celkovým vyčerpáním organismu z „nekončícího“ boje s chronickou ránou. Pro pacienty je frustrující imobilita a nesoběstačnost. Další činitel, který vede k výraznému zhoršení kvality života je bolest.

Tyto a další vlivy (často způsobené nekvalitní péčí) vedou postupně k prohlubování sociální izolace pacientů. Nepříjemným zjištěním je pak fakt, že jejich nepříznivá psychosociální situace zhoršuje samotné hojení rány. Jedná se tedy o začarovaný kruh.

Je-li prioritou terapie akutní rány rychlost jejího uzávěru, pak u stagnující chronické ulcerace by to měla být především snaha o zachování respektive zlepšení kvality života.

## **6. Možnosti prevence bércových vředů**

Bércový vřed bývá často komplikací jiné interní choroby, a proto primární prevence by se měla zaměřit na samotnou etiologii defektu a léčbu vyvolávajícího onemocnění. Největší roli v primární prevenci hrají praktičtí lékaři, kteří by měli být s touto problematikou blíže obeznámeni a zavčas odhalit rizikové pacienty.

## Závěr

S postupným stárnutím populace, přibývá i počet pacientů, kteří trpí bércovými vředy, což má stále větší dopad na zdravotní péči. Obecně lze říci, že nekvalitně vedená péče je méně efektivní, finančně nákladnější a v neposlední řadě neférová vůči pacientovi. Nejedná se tedy pouze o problém léčebný, ale také sociálně ekonomický.

V České republice se v průběhu posledního desetiletí začíná přístup k terapii bércových vředů zlepšovat a to především díky lepší prevenci, snadnější dostupnosti moderních terapeutik, a také snaze některých lékařů a zdravotních sester vzdělávat se v dané problematice.

Věřím, že tento rozvoj není u konce a přístup k terapii bércových vředů se bude i nadále vyvíjet, z lékařského i ošetřovatelského hlediska, ku prospěchu pacientů a přestane být staven na okraj zájmu.

Na závěr bych ještě jednou ráda zdůraznila pár bodů, o kterých se domnívám, že jsou základem úspěšné léčby bércových vředů. Jedná se o komplexní a zároveň individuální přístup k pacientům, respektování jejich potřeb a především jejich motivace ke spolupráci. Já sama bych se ráda ve své lékařské praxi věnovala blíže této problematice a doufám, že se mi podaří v budoucnu alespoň trochu přispět ke zkvalitnění péče o takto postižené pacienty.

## Souhrn

Bércový vřed je definován jako porucha kontinuity kožního krytu dolní končetiny, různé morfologie a etiopatogeneze, která se ani přes adekvátní terapii nezhojí do 4-8 týdnů. Nejedná se tedy o samostatnou diagnostickou jednotku, ale o soubor symptomů.

Hojení chronických ulcerací je komplexní a dynamický děj jehož cílem je obnovení porušené integrity kožního krytu. Obecně si lze průběh hojení rozdělit na tři fáze – zánětlivá (exsudativní, čistící), proliferační (granulační) a epitelizační, které se mezi sebou vzájemně prolínají. Dobrá znalost průběhu a specifik jednotlivých fází hojení je klíčem ke správnému zvolení léčebného postupu a výběru vhodného krycího materiálu plně respektujícího potřeby rány.

Terapie bércových vředů je odvětvím medicíny s širokou mezioborovou působností a lékař o ně pečující by měl být schopen vidět bércový vřed u konkrétního pacienta z pohledu chirurga, dermatologa, internisty, diabetologa, mikrobiologa, protetika, fyzioterapeuta, ergoterapeuta a nutričního terapeuta zároveň.

Léčebný postup musí být komplexní, profesionální a ekonomicky efektivní tak, aby zajistil pacientovi co možná nejlepší kvalitu života. Komplexní přístup k léčbě bércových vředů spočívá v kombinaci celkové, místní a fyzikální léčby, doplněný i o rehabilitační, lázeňské a preventivní působení.

Cílem místní terapie je vyčištění rány, podpora granulační a epitelizační fáze za pomoci vhodně zvoleného krycího materiálu, který plně respektuje jednotlivé fáze hojení. Místní léčba bércových vředů dosáhla během posledních desetiletí značných změn. Nové znalosti vedly postupně k zavedení tzv. fázového vlhkého ošetřování ran. Během něj mohou být buněčné aktivity jednotlivých fází hojení stimulovány tak, aby bylo dosaženo správného procesu hojení. Volba vhodného krycího materiálu u pacienta vychází z momentálních požadavků rány, komplexních vlastností vybraného krytí a pacientovy tolerance.

## Summary

A crural ulcer is defined as a disorder of skin cover continuity of lower extremities, different morphologies and etiopathogeneses which cannot be healed within 4 - 8 weeks despite the appropriate therapy. Thus it is not a single diagnostical unit but a complex of symptoms.

The healing of chronic ulcerations is a complex and dynamic action whose aim is to renew the eroded skin cover integrity. In general, the course of the healing can be divided into three phases – the inflammation phase (exsudative, cleaning), the proliferation phase (granulation) and the epithelization phase which penetrate each other. Good knowledge of the course and specifications of the particular healing phases is the key for the right choice of the medical therapy and the proper cover material which fully respects the wound needs.

The crural ulcer therapy is a medical branch with a wide interdisciplinary field of activity, and the doctor involved should be able to view the patient's crural ulcer as a surgeon, a dermatologist, an internist, a diabetologist, a microbiologist, an orthotist, a physiotherapist, an ergotherapist and a nutrition therapist at the same time.

The medical procedure has to be complex, professional and economical enough to make the patient's life as good as possible. A complex approach to the crural ulcer therapy is based on the concurrence of an overall, local and physical treatment together with rehabilitation, spa cure and prevention.

The aim of the local treatment is cleaning the wound and the support of the epithelization and granulation phase with the assistance of the proper cover material which fully respects the particular healing phases. The local treatment of crural ulcers has changed significantly during the last decades. New knowledge gradually led to implementation of so called phase moist wound healing. During this procedure, the cell activities of the particular healing phases can be stimulated enough to achieve the right healing process. The choice of the proper cover material results from the current wound needs, qualities of the selected cover and the patient's tolerance.

## Seznam použité literatury

1. STRYJA, J. *Repetitorium hojení ran*. 1. vyd. Semily : Geum, 2008. ISBN 978-80-86256-60-3.
2. POSPÍŠILOVÁ, A. *Bércový vřed I*. 1.vyd. Praha : TRITON, 2004. ISBN 80-7254-469-1
- 3.STRYJA, J. Nebojme se nových klasifikací. In BUREŠ, I. *Léčba rány*. 1. vyd. Praha : Galén, 2006. s. 22-25. ISBN 80-7262-413-X.
4. POSPÍŠILOVÁ , A. Faktory ovlivňující hojení ran. In BUREŠ, I. *Léčba rány*. Semily : Galén, 2006. s. 11-16. ISBN 80-7262-413-X. 57
5. BUREŠ, I. Rozdělení a základní přehled moderních obvazových materiálů. In *Pomocník diabetologa 2007*. 1. vyd. Semily : Geum, 2007. s. 150-160. ISBN 978-80-86256-528
6. POSPÍŠILOVÁ, Alena. Léčba bércového vředu. *Referátový výběr*, Praha, 2004, vol. 46, no. 3, pp. 10-18.
7. PŘEROVSKÝ, I., ROZTOČIL, K.: Chronická žilní insuficience. Doporučené postupy. Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP za podpory grantu IGA MZ ČR 5390-3. ČLS JEP, 2002.
8. POSPÍŠILOVÁ A., ŠVESTKOVÁ S.: Hojení chronických ran. Institut dalšího vzdělávání pracovníkůBrno, 2001, s.72.
9. BUREŠ I.: Moderní obvazové materiály a jejich použití. *Sestra* 1, 1998, s. 2-6.
10. STRYJA, J. *Infekce a chronická rána*. In BUREŠ, I. *Léčba rány*. 1. vydání Praha:GALÉN, 2006. s. 17-21. ISBN 80-7262-413-X.

11. KRÁLOVÁ, M., LUŇÁKOVÁ, G. Péče o pacienta s chronickou ránou infikovanou MRSA. *Sestra*, mimořádná příloha Hojení ran, ročník 17, číslo 1,2007. ISSN 1210-0404. s. 8
12. JIRKOVSKÁ, A. a kolektiv. *Syndrom diabetické nohy*. 1. vyd. Praha: MAXDORF, 2006. ISBN 80-7345-095-X.
13. *Kompendium ran a jejich ošeffování*. 2. vydání Veverská Bítýška: HARTMANNRICO,2005. ISBN 3-929870-18-5.
14. RESL, V. Hojení chronických ran. Praha: Grada. 1998. ISBN 80-210-0620-X
15. WAY, LAWRENCE W. a kolektiv, *Současná chirurgická diagnostika a léčba* 1.díl, Praha 1998 Grada, Avicenum: 121-182, 283-316
16. HUNT, THOMAS K., *Wound healing and wound infection*, New York 1980 Appleton Century Crofts: 1-72, 99-152, 214-253
17. SCHLAG G., REDL H, *Wound healing*, Berlin, Heidelberg 1994 Springer-Verlag: 3-17