

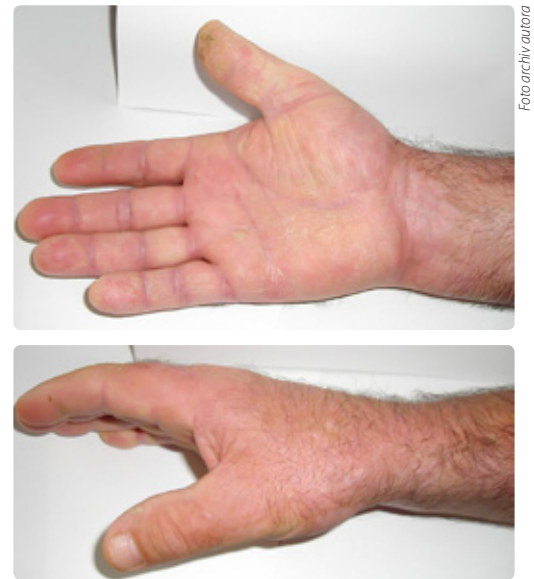
Vliv myofasciální-manuální drenáže na hojení ran

V posledních 20 letech dramatičtě stoupá množství nových poznatků o úloze lymfatického systému (LS) nejen ve vztahu k patogenezi a léčbě primárního a sekundárního lymfedému, ale také ve vztahu k hojení ran – zejména v oblasti traumatologie, tzn. i popáleninového traumatu. V tomto sdělení bychom chtěli prezentovat naše zkušenosti v rámci komplexní léčby popáleninového traumatu. Do celkové léčby zapojujeme i ovlivnění funkčních změn v oblasti LS a měkkých tkání (MTT), nejlépe včetně perorálního podání proteolytických enzymů. Tato komplexnější terapie snižuje jak rozvoj edému, tak i sekundárního zánětu v oblasti rány a ve svém důsledku snižuje nutnost aplikace antibiotik. Současně upozorňujeme na význam syndromu imunokomplexů (sy IMK), který s hojením rány úzce souvisí.

Rána – akutní (včetně popáleninových traumat) i chronická (diabetická i jiné etiologie) – představuje vždy „locus minoris resistentiae“ v dané lokalitě. Rozvíjí se zde rychle funkční patologie kůže, měkkých tkání, cévního, nervového a lymfatického systému (LS). Funkční patologie měkkých tkání se prezentuje zejména svalovými a vazivovými spazmy s reflexí ve spoušťových bodech (trigger points, TrPs). V oblasti LS se projevuje edémem (případně latentním) a téměř pravidelnou lymfostázou v oblasti regionálních uzlin. Vlivem lokální i systémové reakce následuje imunologická odezva, již doprovází depozice nefagocytovaných imunokomplexů (IMK), zejména v tzv. imunologicky privilegovaných místech. Jedná se o oblasti se sníženou hustotou krevních a lymfatických vlásečnic, a tudíž i obtížným přístupem imunokompetentních buněk. Mezi tato místa patří právě stěny cév, tkáně pojiva, svaloviny, podkoží a synovie kloubů. Důsledkem je vývoj „syndromu imunokomplexů“ (sy IMK) (Loskotová, Pondělíček, Svoboda, Lympho 1996, Praha) v oblas-

ti měkkých tkání. Na tato imunokomplexová depozita reagují imunokompetentní buňky, především polynukleární leukocyty, a svojí činností vyvolávají v těchto místech sterilní zánět, který dráždí nervová zakončení, a při delším působení (bez terapeutického zásahu) dochází k prolungační sekundárního zánětu. Vznikají vazivové a svalové spazmy. Při absenci adekvátní terapie vznikají fibrotické změny, zejména v oblasti měkkých tkání.

Význam IMK a jejich vyšetření jsou v poslední době opomíjeny, proto připomínáme základní údaje. Imunokomplex tvoří protilátka s antigenem. V závislosti na jejich množství, velikosti, struktuře a fyzikálně-chemických vlastnostech může dojít místo jejich eliminace fagocytujícími buňkami k jejich ukládání do tkání. Imunokomplexy pak aktivují komplement, který spouští kaskádu poškozujících reakcí, kde hlavní roli mají přilákané neutrofilny a akcesorní roli aktivované žírné buňky. Dochází k zánětu, který může přejít do chronicity při přetrvávání velkých nefagocytovaných komplexů v tkáních. Dů-



ležitou skutečností je, že za normálních okolností jsou IMK vychytávány prostřednictvím své vazby na CR-1 receptor erytrocytů, transportovány do jater a sleziny a zde likvidovány makrofágy. Pokud je stimulace makrofágů nedostatečná, dochází k nedostatečné likvidaci IMK, a tím k jejich hromadění v tzv. imunologicky privilegovaných místech.

Nedostatečná stimulace makrofágů může být podmíněna i stresovým faktorem, který je logicky přítomen u všech traumat. Posttraumatický stresový syndrom (PTSS) vzniká jako reakce na trauma. Stres zasahuje vedle psychologických faktorů i na úrovni hormonální, humorální, imunitní, vegetativní a další. Ovlivňuje funkční stav cév, lymfatického, nervo-

vě-svalového systému a má vliv na vertebrální a viscerální oblast.

Kůže množstvím volných nervových zakončení a specializovaných senzorů velmi úzce přináležejí k CNS i z důvodu stejného embryologického základu (ektodermu). CNS velmi rychle reaguje na jaké-

Dokončení na str. C6



▶▶▶ Revamilem Wound Dressing), nedošlapovat na nohu, používat pooperační botu do úplného zhojení. Wobenzym dále 3 x 5 tbl.

Glykemický profil i po předchozí úpravě dávky ukazoval dosti vysokou hodnotu glykémie ráno před snídaní a po snídaní naopak tendenci k hypoglykémii (10,8...3,3...5,7...9,7...8,6 mmol/l), proto byla opět upravena dávka inzulínu (Humulin R 16–10–12 j. s.c., Lantus 0–0–26 j. s.c.) a pacienta jsme poslali na konzultaci k nutriční terapeutce.

Z termínu další kontroly 13. 1. 2012 se pacient omluvil pro virové onemocnění, dostavil se až 3. 2. 2012 se zcela zhojenou ránou (foto 3). Pacientovi jsme dali doporučení ke správné péči o nohy diabetika, včetně hygieny, pravidelného promazávání pokožky s masážemi místa zhojeného defektu, kontrol stavu nohou a vhodného obouvání. Při vzniku defektu ihned kontaktovat naše pracoviště. Další kontrola plánována na 6/2012.

Závěr: defekt zhojen na našem pracovišti do 4 měsíců.

! Kladný vliv na hojení mělo odlehčení tlaku na postižené místo. Pacient používal po celou dobu léčby pooperační botu s předním odlehčením. Je důležité ji nosit nejen při chůzi, ale i při sezení, kdy dochází k tlaku na postiženou část plosky.

! Dobrá kompenzace diabetu je základem pro léčbu diabetických defektů. Významnou roli hraje nejen optimální dávkování a kombinace inzulínů, ale i skladba stravy. Nutriční terapeutka našim pacientům radí správnou kombinaci potravin podle glykemického indexu („rychlé“ a „pomalé“ cukry).

! Správně zvolený krycí materiál a spolupráce se sestrami a domácí péčí zajišťuje odborné lokální ošetření v domácím prostředí.

! Wobenzym využíváme jako účinnou podpůrnou léčbu, která ovlivňuje systémové poruchy, jež zpomalují hojení chronické rány (otok, zánět, porucha mikrocirkulace).

Bc. Lea Voráčková,
diabetologické centrum FN Hradec Králové,
pediatrická ambulance

Wobenzym®

proti otokům, zánětům a poruchám imunity

Účinná pomoc v léčbě chronických zánětů a otoků, které doprovázejí bérkové vředy, diabetické defekty a další dlouhodobě se nehojící rány

- urychluje vstřebávání otoků
- zlepšuje mikrocirkulaci
- příznivě ovlivňuje reologické vlastnosti krve
- podporuje žilní i lymfatickou drenáž
- optimalizuje průběh zánětlivého procesu
- zkracuje dobu hojení
- podporuje průnik antibiotik do tkání



www.wobenzym.cz

Zkrácená informace o přípravku:

S: pancreatinum 300 Protease Ph. Eur.-j., trypsinum 360 F.I.P.-j., chymotrypsinum 300 F.I.P.-j., bromelaina 225 F.I.P.-j., papainum 90 F.I.P.-j., amylasum 50 F.I.P.-j., lipasum 34 F.I.P.-j., rutosidum trihydricum 50 mg. Celková proteolytická aktivita: 570 F.I.P.-j., celková amylolytická aktivita: 4030 F.I.P.-j., celková lipolytická aktivita: 4525 F.I.P.-j. v 1 enterosolventní tabletě. IS: Jiná léčiva pro poruchy muskuloskeletálního systému, enzymy. I: Jako alternativa k doposud užívaným postupům – poutrové otoky, lymfedém fibrinolytická mastopatie. Jako podpůrná léčba – některé pooperační stavy v chirurgii, záněty povrchových žil, potrombotický syndrom dolních končetin, revmatoidní artritida, revmatismus měkkých tkání, artróza (pokročilá stádia), mnohočetná mozkomíšní skleróza, chronické a recidivující záněty (v oblasti ORL, horních i dolních cest dýchacích, močového a pohlavního ústrojí, trávicí trubice, kůže aj.). Jako podpůrná léčba při podávání antibiotik. K: Přecitlivělost na složky přípravku, situace spojené se zvýšeným sklonem ke krvácení nebo se zvýšenou fibrinolýzou. Před operacemi vzít v úvahu fibrinolytický účinek přípravku, podávání v těhotenství zvážit. NÚ: Ojedinelé změny konzistence, barvy a zápachu stolice, alergické reakce. Při užívání vyšších jednotlivých dávek se mohou objevit pocity plnosti, nadýmání, výjimečně nevolnost. D: Léčba se zahajuje dávkou 3x5 až 3x10 tbl. denně. S ústupem c. projevů se dávkování postupně snižuje až na udržovací dávku 3x3 tbl. denně. Při infekčních zánětech nenahrazuje léčbu antibiotiky, ale zvyšuje jejich účinek. Volně prodejný lék. Bez úhrady VZP. Datum poslední revize SPC: 30. 12. 2010. Úplné informace o léku jsou k dispozici v Souhrnu údajů o přípravku a na adrese: MUCOS Pharma CZ, s. r. o., Uhlířská 448, 252 43 Průhonice, tel.: +420 267 750 003, fax: +420 267 751 148, e-mail: mucos@mucos.cz



www.mucos.cz

Vliv myofasciální-manuální drenáže...

Dokončení ze str. C5

koli trauma v této oblasti. Reakce probíhá nejen na úrovni somatické, ale i psychické, zejména při zpracování velmi silné emoce při primárním excesivním stresu (zátež ledvin, tj. mesoderm, kam přiřazuje me i oblast MTT).

Vlivem úrazu a posttraumatického stresu dochází k funkčním poruchám imunitního systému, k nimž přispívá i úroveň vnímání bolesti, aktuální stav imunitního systému, infekce a ATB v předchorobí. Jsou doprovázeny poruchami aktivace pomocných T-lymfocytů (CD4+), zejména subpopulace Th1, což se projeví např. snížením produkce cytokinů (především IL-2 a INFgamma), k jejichž základním úkolům patří stimulace morfologické a metabolické aktivity makrofágů.

Výše uvedené poznatky nás vedly k rozšíření základního terapeutického standardu u traumat a jiných ran o ošetření funkční patologie LS a MTT pomocí *myofasciální-manuální lymfodrenáže (M-MLD)*, kterou provádíme od roku 1996. V pozdějších letech jsme terapii doplnili o perorální podávání proteolytických enzymů. Obojí za účelem snížení rozvoje edému a sekundárního zánětu, jež doprovázejí nejrušnější úrazy, včetně popáleninového traumatu. Kromě klinické odezvy na léčbu a běžných laboratorních vyšetření monitorujeme i dynamiku titrů cirkulujících imunokomplexů a CRP.

Proč M-MLD?

M-MLD je nová fyzioterapeutická metoda, která ovlivňuje funkční patologii měkkých tkání (spasmy, trigger a tender pointy) a současně umožňuje harmonizaci cirkulace a onkotického tlaku v LS, zlepšuje transport nejen deponujících se, ale i cirkulujících imunokomplexů. Předchází i vzniku fibrotických změn.

V traumatologii obvykle dochází ke vzniku edému při dynamické insuficienci LS. Tím rozumíme stav, kdy funkce a výkon LS (transportní kapacita) jsou normální, nebo dokonce zvýšené, ale v důsledku zvýšené nabídky intersticiální tekutiny dochází k přetížení LS. Taková situace může vzniknout při stáze ve venózním řečišti (např. v důsledku mikrotrombotizace), která je příčinou zvýšené kapilární filtrace, a tím i zvýšené tvorby lymfů, čímž dochází k lymfostáze. Protože LS není strukturálně poškozen, jedná se o „funkční reversibilní edém – lymfedém“.

Při takto vzniklém edému je prostá manuální lymfodrenáž (MLD) dle metodiky kontraindikována. Avšak M-MLD, jež částečně využívá manuálních technik MLD a ovlivňuje především lymfostázu v regionálních uzlinách a lymfostázu v oblasti interdigitálních prostorů, použít lze. Velmi důležité je i lokální ovlivnění posunlivosti fascií a lymfy v blízkosti rány. Jelikož LS ovlivňujeme přes manuální zásah v oblasti kůže a MTT, tak zákonitě terapeuticky působíme i na svalové a vazivové spasmy a TrPs. Při M-MLD v jednom terapeutickém zásahu působíme jak na funkční patologii MTT, tak na funkční patologii LS. Velmi záleží na vysoké erudici fyzioterapeuta, jeho znalosti provádění MLD a zároveň výborné palpační citlivosti, se znalostí ošetření TrPs v oblasti MTT.

Příklad: terapeutický postup M-MLD v oblasti DK: při poranění, popálení, opáření, rány jakékoli etiologie. Doporučujeme nejlépe do 2 h od úrazu a ev. následující dny manuální terapeutické ovlivnění:

- TrPs v oblasti adduktorů – obou kyčelních kloubů a lymfostázu v *nodis inquinales* v oblasti třísel;
- svalových a vazivových spasmů MTT (po palpačním vyšetření posunlivosti MTT) a lymfy v bezprostřední blízkosti rány a jejího okolí;
- spasmů MTT, TrPs a lymfostázu v oblasti interdigitálních prostorů.

Proč proteolytické enzymy?

Vycházeli jsme ze skutečnosti, že u popálenin byla dokumentována nadprodukce tkáňového růstového faktoru beta (tissue growth factor beta, TGFβ), která je charakteristická pro všechny chronické zánětlivé procesy. Tento cytokin, jehož produkce je podněcována hlavně prozánětlivým IL-6, stimuluje růst fibroblastů a endotelových buněk, potlačuje proliferaci i funkci výkonných T-buněk, makrofágů a granulocytů a redukuje produkci tumor nekrotizujícího faktoru (TNF). Kromě toho stimuluje tvorbu mimobuněčné matrix a expresi některých integrinů na povrchu tkáňových buněk. Při patologické nadprodukci se TGFβ stává klíčovým faktorem chronizace zánětu, v neposlední řadě i sekundárního vzniku fibrotizace tkání. Podstata jednoho ze zásahů proteolytických enzymů (proteáz) obsažených v léčích pro systémovou enzymoterapii (Wobenzym nebo Phlogenzym) spočívá v ovlivnění obratu TGFβ v organismu. Tyto proteázy se po vstřebání ve střevě vážou v oběhu

na přirozené antiproteázy. Komplex proteáza-antiproteáza je schopen pevně vázat cytokiny, imunokomplexy i jiné působky, které jsou rychle vychytávány makrofágy, a tak mohou být účinně regulovány jejich koncentrace při patologické nadprodukcii.

Abychom si ověřili účinnost použití výše popsaných léčebných metod v rámci komplexní terapie, vyhodnotili jsme zpětně léčebné a laboratorní výsledky u traumatologických pacientů sledovaných v rozmezí let 1996 až 2011 (většinu tvořily popáleniny a opaření). Podle typu léčebného komplementu byli rozděleni do 4 skupin:

- Skupina 1: Základní standardní léčba bez M-MLD a proteolytických enzymů.
- Skupina 2: Základní standardní léčba + M-MLD.
- Skupina 3: Základní standardní léčba + proteolytické enzymy (Wobenzym/Phlogenzym).
- Skupina 4: Základní standardní léčba + M-MLD a proteolytické enzymy (Wobenzym/Phlogenzym).

Účinek M-MLD a perorálně podávaných proteolytických enzymů jsme hodnotili podle klinické symptomatologie (hlavně podle míry otoku vzniklého po traumatu, podle rychlosti jeho ústupu, rychlosti hojení a výskytu zánětlivých komplikací) a podle dynamiky hodnot cirkulujících imunokomplexů (CIK) v séru (před zahájením léčby, v jejím průběhu a po ukončení).

Závěry pro praxi

Aplikace M-MLD i proteolytických enzymů měly jednoznačně protiedémový efekt a zároveň se podílely i na snížení rozvoje sekundárního zánětu. Nejlepších výsledků bylo dosahováno při časném zahájení léčby a při kombinaci obou metod. V souladu s klinickou symptomatologií byla i dynamika koncentrací cirkulujících imunokomplexů.

Laboratorní vyšetření CIK je sice nespecifické, nabývá ovšem na významu při sledování dynamiky hodnot v průběhu onemocnění. S jeho pomocí by bylo možné nepřímě verifikovat efektivitu léčebných postupů vedoucích k ovlivnění funkční patologie lymfatického systému a sekundární zánětlivé reakce.

M-MLD zlepšuje cirkulaci lymfy v LS, umožňuje zrychlený transport IMK směrem centrálním, kde je již bdělost specifické i nespecifické imunity dostatečná, což umožňuje snadnější a rychlejší likvidaci IMK. (Zároveň je důležité ovlivnění trig-



ger a tender pointů i v rámci zřetězených, funkčních poruch měkkých tkání.)

Včasná aplikace proteolytických enzymů má zejména protiedémotní a protizánětlivý efekt v rámci systémové reakce a v důsledku jejich působení nedochází ke zvýšené depozici IMK v „locus minoris resistentiae“ (v ráně), a tím se snižuje rozvoj sekundární zánětlivé reakce a jejích projevů.

V rámci komplexního přístupu k terapii ran v traumatologii může být výše uvedená kombinace léčebných metod vhodným doplňkem k základnímu chirurgickému ošetření. S tímto přístupem lze dosáhnout zrychleného hojení, prevence vzniku hypertrofií jizev, snížení ekonomických nákladů, zkrácení PN a předcházení vzniku medicínsko-právních sporů.

Kasuistika 1

Muž, 56 let, přijat pro popáleniny II.b až III. st. na obou DK (od hořícího oděvu potřísněného ředidlem), vlevo na bérce téměř cirkulárně, celkem rozsah: 6 % TBSA. Nářezy k uvolnění hrozcího kompartment syndromu neprovedeny pro vysoké INR pacienta při léčbě Lawarinem pro fibrilaci síní. V OA: onemocnění DM 2. typu na PAD, hypertenze, HLP, chronická pankreatitis, gastritis, hepatopatie, stav po ledvinové kolice, paroxysmální fibrilace síní. V rámci komplexní terapie (medikace dle onemocnění: ATB dle citlivosti) provádě-

na i M-MLD s aplikací proteolytických enzymů a terapie PTSS. Vyšetření CRP (norma = 0 až 5 mg/l), 3. den: 88,2 mg/l, za 12 dnů: 6,3 mg/l. Hospitalizován 3 týdny, zhojen do 6 týdnů bez jizev, se zcela fyziologickým rozsahem pohybů na DKK. Pouze drobné pigmentační jizvy kolem kotníků.

Kasuistika 2

Muž, 56 let, utrpěl pracovní úraz při opalování odliktu vzniklým acetylenem na dominantní PHK, popáleniny II.b až III. st. na dlaně, dorsální straně prstů a ruky, zápěstí a distální část předloktí – semicirkulárně, rozsah: 5 % TBSA. Rozsáhlý edém byl léčen konzervativně, v rámci komplexní terapie zahájena i M-MLD (obr. 2) a aplikace proteolytických enzymů. Bakteriologicky prokázán při prvních převazech *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus beta hemolyticus*, skup. G. Nasazena ATB dle citlivosti. Do 10 dnů podstatné zlepšení edému i mikrobiologického nálezu. Zhojen do 8 týdnů bez jizev, bez funkčního omezení PHK. Kompletní zhojení dokládá růst ochlupení v místech předchozího traumatu (obr. 1). CIK vyšetřeny celkem 5x (31, 32, 22, 13, 18 j.), v rozmezí 20 dnů.

*MUDr. Anna Loskotová^{1,2,3},
MUDr. Ivan Suchánek¹*

¹Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie, FN Brno-Bohunice, LF MU

^{2,3}LF UK, preventivní medicína, Praha

³SALVE centrum – Klinika rehabilitace, Vysoké Mýto

Optimální volba débridementu ran

Hojení ran je složitý proces, který v sobě zahrnuje interakce velkého množství aktivovaných buněčných a enzymových systémů. Lze rozlišit několik stadií, jež se sice časově překrývají, ale v určitých obdobích dosahují svého maxima a jsou pro tento časový úsek charakteristické.

Obecně hojení rány probíhá v několika fázích, většinou se dělí do tří, fáze zánětlivé, proliferační a maturační. U nekomplikovaných ran dochází k plynulému průběhu jednotlivých fází, jejich postupnému navazování až do úplného zhojení. Jinak je tomu u ran komplikovaných, které mohou vyústit až v ránu chronickou, kdy z nějaké příčiny nastane porucha hojení, nedochází k postupnému pokroku v průběhu jednotlivých fází, a rány tak zůstávají „uvězněny“ v průběhu určité fáze hojení. Z uvedeného lze tedy odvodit základní zásady hojení komplikovaných ran, jimiž jsou nalezení příčiny nehojení ran a následně její eliminace. Vzhledem k tomu, že touto příčinou je většinou základní onemocnění pacienta, jako jsou např. chronická žilní insuficience či diabetes mellitus, které zcela eliminovat

nelze, je naším úkolem co nejlepší kompenzace tohoto onemocnění.



Obr. 1 Larvoterapii indikujeme v místech, kde by byl chirurg zbytečně agresivní

Teprve poté je možno věnovat se terapii lokální. I zde platí principy, podle nichž se v současné době řídíme. Snažíme se vytvořit v ráně takové prostředí, které se nejvíce přibližuje fyziologickému, a v dnešní době se za nejpřirozenější považuje prostředí vlhké. Odtud tedy plyne první zásada lokální terapie, jíž je tzv. hojení vlhké, další zásadou je správná technika převazu

rány a třetí je tzv. fázové hojení ran, tj. dle toho, v jaké fázi hojení se rána nachází, volíme metodu a typ materiálu.

Stejně systematicky, jako přistupujeme k obecným principům hojení ran, přistupujeme i k problematické nebo poškozované tkáni. Débridement ran je definován jako odstranění cizího materiálu a nekrotických nebo kontaminovaných tkání z traumatické nebo infikované léze. Cílem débridementu je odkryt zdravou tkáň na spodní rány a podpořit hojení. Přítomnost nekrotické nebo poškozované tkáně je běžná u chronických, nehojících se ran a její snesení má řadu blahodárných účinků. Odstraňuje nevascularizovanou tkáň, bakterie a buňky zhoršující proces hojení, a tím zajišťuje prostředí, které stimuluje tvorbu zdravé tkáně. Na rozdíl od akutních ran, jež zpravidla nevyžadují žádný nebo případně jen jediný débridement, může být u chronických ran zapotřebí débridement opakovaný.

Je všeobecně známo, že přístup k hojení chronických ran je multioborový, což znamená, že k úspěšnému řešení problematiky

komplikovaných ran je potřeba často mezioborová spolupráce. Dále je nutné uvést, že v dnešní době je k dispozici široká škála metod a materiálů k hojení ran, přičemž každá z nich má své místo, proto musíme přistupovat k hojení ran nejen multioborově, ale také multimetodicky. K tomu, aby takový přístup byl i efektivní, je zapotřebí dobrá orientace v široké nabídce metod a materiálů, abychom mohli jednotlivé metody správně indikovat.

Další častou chybou, s níž se v poslední době v oboru hojení ran setkáváme, je nesytematické nahrazování metod již užívaných a zaběhlých metodami novými. Tyto tendence jsou přeneseny zřejmě z dob, kdy byly zastaralé a často i toxické materiály nahrazovány moderními metodami hojení. Z toho vyplývá, že k tomu, abychom efektivně léčili komplikované rány, je třeba se dobře orientovat ve velkém množství léčebných možností, jednotlivé metody a materiály správně indikovat, využívat jejich přednosti a systematicky doplňovat metody již zaběhlé metodami novými. Pokud budeme k hojení ran takto >>>