

Andrea Pokorná, Romana Mrázová

---

# Kompendium hojení ran pro sestry

---





Andrea Pokorná, Romana Mrázová

---

# Kompendium hojení ran pro sestry

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

**KOMPENDIUM HOJENÍ RAN PRO SESTRY**

**Hlavní autorka:** PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

**Spoluautorka:** RNDr. Romana Mrázová, Ph.D.

**Recenze:** prof. MUDr. Alena Pospíšilová, CSc., Mgr. Eva Smičková

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství  
Grada Publishing, a.s.

---

**TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:**

© Grada Publishing, a.s., 2012

Obrázky v textu podle předloh autorek překreslil Karel Mikula.

Autorky fotografií v barevné příloze:

– P1, P4: PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

– P2, P3: RNDr. Romana Mrázová, Ph.D.

– P5 až P22, P24, P25: Mgr. Markéta Koutná

– P23, P26 až P28: Jana Havránková

Cover Photo © fotobanka allphoto, 2012

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 4838. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Počet stran 192 + 8 stran barevné přílohy

1. vydání, Praha 2012

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.*

**ISBN 978-80-247-3371-5**

---

**TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:**

**ISBN 978-80-247-7961-4 ve formátu PDF**

**ISBN 978-80-247-7962-1 ve formátu EPUB**

# Obsah

Úvod . . . . .	7
<b>1 Anatomicko-fyziologické základy kožního ústrojí . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1 Kůže . . . . .	9
1.2 Přídatné kožní orgány – kožní adnexa . . . . .	13
1.3 Funkce kůže – přehled . . . . .	14
1.4 Vybrané funkce kůže ve vztahu k ošetrovatelské péči . . . . .	15
1.5 Seznam odborných zdrojů . . . . .	16
<b>2 Proces hojení . . . . .</b>	<b>18</b>
2.1 Faktory determinující proces hojení . . . . .	19
2.2 Kontinuum hojení rány – Wound Healing Continuum . . . . .	22
2.3 Příprava spodiny rány – Wound Bed Preparation . . . . .	25
2.4 Seznam odborných zdrojů . . . . .	30
<b>3 Požadavky na efektivní péči o rány . . . . .</b>	<b>32</b>
3.1 Komplexní hodnocení nemocného s nehojící se ránou a klasifikace ran . . . . .	34
3.1.1 Hodnocení nutričního stavu nemocných s nehojící se ránou . . . . .	35
3.1.2 Hodnocení bolesti u nemocných s nehojící se ránou . . . . .	41
3.1.3 Hodnocení dalších parametrů u osob s nehojící se ránou . . . . .	51
3.1.4 Hodnocení infekce v ráně . . . . .	54
3.2 Dokumentace rány . . . . .	61
3.2.1 Dokumentování nehojící se rány . . . . .	63
3.2.2 Nejčastější chyby v dokumentování chronické rány . . . . .	76
3.2.3 Fotodokumentace nehojící se rány . . . . .	78
3.3 Seznam odborných zdrojů . . . . .	81
<b>4 Hygienicko-epidemiologické požadavky v souvislosti s péčí o chronické rány . . . . .</b>	<b>86</b>
4.1 Klasifikace postupů péče o ruce . . . . .	87
4.2 Využívání rukavic ve wound managementu . . . . .	89
4.3 Typy nozokomiálních nákaz ve vztahu k péči o nemocné s nehojící se ránou . . . . .	92
4.4 Seznam odborných zdrojů . . . . .	96

<b>5</b>	<b>Komplexní přístup k péči o chronické rány a defekty</b>	97
5.1	Zásady komplexního přístupu	100
5.1.1	Bércové ulcerace	101
5.1.2	Dekubity	112
5.1.3	Syndrom diabetické nohy	122
5.2	Seznam odborných zdrojů	132
<b>6</b>	<b>Materiály vlhkého – fázového – hojení ran</b>	138
6.1	Seznam odborných zdrojů	147
<b>7</b>	<b>Komunikace s pacientem s chronickou ránou</b>	154
7.1	Seznam odborných zdrojů	158
<b>8</b>	<b>Přílohy</b>	160
	Příloha 1: Záznam péče o chronickou ránu, část 1 – vstupní hodnocení	160
	Příloha 2: Záznam péče o chronickou ránu, část 2 – průběžná péče	161
	Příloha 3: Záznam plánu péče o dekubity a jiné rány – vstupní posouzení	161
	Příloha 4: Záznam plánu péče o dekubity a jiné rány – průběžný záznam	162
	Příloha 5: Komplexní pojetí ošetřovatelského záznamu chronické rány	163
	Příloha 6: Záznam chronické rány dle Bates-Jensenové	164
	<b>Slovníček pojmů</b>	169
	<b>Souhrnný seznam literatury a zdrojů</b>	175
	<b>Rejstřík</b>	187
	<b>Souhrn</b>	190
	<b>Summary</b>	191

## Úvod

Péče o nemocné s chronickou ránou je složitým procesem, který vyžaduje multidisciplinární přístup a jasné vymezení procesuálních kroků a jejich logickou provázanost a návaznost na základě jasně stanovených kompetencí a určení zodpovědnosti. Zejména v posledních dvou zmínovaných činitelích je však klinická praxe v tuzemských podmínkách mnohemu dlužna. Přesto, že je zcela jasně legislativně stanoveno, že péče o nemocné s ránou (akutní i chronickou) je v kompetenci všeobecných sester, není to v klinické praxi zdaleka tak jednoduché. Především v péči o osoby s chronickou ránou, a také v případech, že jsou využívány postupy fázového (chcete-li vlhkého) hojení ran, existuje mnoho nejasností. Ve velké míře jsou sestry – wound managerky – a jejich názory ne zcela plně akceptovány odbornou veřejností a často nejsou legislativně chráněny. Neopomenutelným faktem také zůstává, že všeobecné sestry nejsou oprávněny k výběru terapeutického materiálu a jejich kompetence jsou významně omezeny. Výjimku tvoří sestry, které získaly odbornou způsobilost k péči o chronické rány a tím oprávnění ke komplexní péči zahrnující také výběr terapeutických materiálů. Vlastní preskripce zdravotnických prostředků zůstává nadále v rukou lékařů, kteří i při nejlepší vůli a upřímně také s ohledem na vzdělávací systém mnohdy nemohou mít dostatečné znalosti a dovednosti a často vítají erudovanou wound managerku ve své praxi. Tyto a mnohé další důvody nás vedly k tomu, aby byla připravena publikace, kterou nyní držíte v rukou. Záměrně je koncipována jako kompendium – tedy příručka, souhrn informací určených pro všechny nelékařské zdravotnické pracovníky, kteří pečují o osoby s chronickou ránou i jejich blízké. Popsány budou základní postupy péče o chronickou ránu včetně hodnocení ran a bazálních postupů fázového hojení a globální léčby. Vzhledem ke skutečnosti, že proces hodnocení ran vyžaduje souhrn specifických dovedností, bude logická struktura publikace připravena v racionálním sledu jednotlivých kroků komplexního přístupu péče. Nejprve budou prezentovány relevantní poznatky z anatomie a fyziologie kůže a kožního ústrojí, poté postupy vedoucí k identifikaci faktorů ovlivňujících proces hojení ran a samozřejmě návazně instrukce k posouzení rány – sběru objektivních a subjektivních dat s využitím standardizovaných postupů a škál. Opomenuty nebudou ani postupy komplexního hodnocení stavu nemocného a dalších determinujících

faktorů (nutriční stav osob s chronickou ránou, úroveň sociální interakce v procesu poskytování péče a péče o blízké osoby nemocných s chronickou ránou apod.). Celá publikace je zaměřena na účelné využití poznatků v klinické praxi a měla by sloužit nejen jako učební text pro začínající pečující o chronické rány, ale také jako podpůrný text pro kontinuální pomoc v nesnázích. Jsme si vědomy skutečnosti, že v péči o osoby s chronickou ránou neexistuje univerzální návod a postup, který je možno považovat vždy za efektivní. Jednoznačně existují „návod“ umožňující postupy lege artis s vědomím účinné odborné pomoci a minimalizace rizika pro pečující i nemocné. Věříme, že přispějeme k tomu, aby byla péče poskytována nejen na základě nejnovějších vědeckých poznatků (evidence based), ale zejména s cílem maximálního benefitu pro zdravotnickou praxi, přínosu pro nemocné, jejich blízké a podporu profesní satisfakce profesionálních i laických pečujících.

S úctou autorky



# 1 Anatomicko-fyziologické základy kožního ústrojí

Pokorná, A., Mrázová, R.

Základem efektivní a správně poskytované ošetrovatelské péče je vždy rozpoznání problémů nemocného, které je ale možné pouze na základě validních informací, tedy poznatků. Ani v péči o nemocné s chronickou ránou nelze nalézt výjimku, a proto základem pro účelnou léčbu a péči je znalost alespoň základů anatomie a fyziologie kůže i přídatných kožních orgánů. V této kapitole bude prezentována tato problematika opravdu velmi stručně s maximálním důrazem na funkce kůže a uvedení klinických souvislostí a dopadu na ošetrovatelskou praxi.

## 1.1 Kůže

Kůže vytváří hraniční vrstvu mezi organizmem a jeho okolím. Na jedné straně funguje jako bariéra, na druhé straně jako spojení mezi vnějším světem a vnitřními orgány (Germann, 1999).

**Kůže je největší smyslový orgán** našeho těla. Tvoří přibližně 12–16 % celkové tělesné hmotnosti a její plocha je u dospělé osoby přibližně 1,5–2,0 m<sup>2</sup>. Jeden čtvereční centimetr má 15 mazových žláz, 100 potních žláz, 3000 nervových tělísek, 1 metr cév a 3 miliony buněk. Kůže, za normálních okolností, chrání lidského jedince proti negativnímu působení zevního prostředí a mikroorganismů. Zadržuje vodu v organizmu, reguluje tělesnou teplotu, umožňuje zbavovat se odpadních látek, dovoluje vnímat chlad a teplo, podílí se na syntéze vitamínu D (Bienstein, 1997, Pospíšilová, Švestková, 2001).

Kůži tvoří tři vrstvy tkáně: pokožka (**epidermis**), škára (**dermis** nebo **korium**) a podkoží (**subcutis** nebo **tela subcutanea**). Ke kůži řadíme i přídatné kožní orgány – **kožní adnexa** (vlasy, chlupy, nehty, potní žlázy a žlázy mazové).

**Epidermis** je tvořena převážně keratinocyty (název odvozen od fibrózního proteinu – keratinu – nacházejícího se ve vnější vrstvě kůže, nehtech a ve vlasech). Keratinocyty jsou produkovány bazální, nejspodnější

vrstvou epidermis a postupně se posouvají směrem ke kožnímu povrchu. Mezitím procházejí řadou změn a vytvářejí pět odlišných buněčných vrstev:

- **Bazální vrstva (stratum basale)** – spodní vrstva epidermis je tvořena buňkami, které leží přímo na membráně oddělující epidermis od dermis. Bazální cylindrické buňky plní funkci tzv. „mateřských buněk“, které se dělením reprodukují (jsou schopny mitózy) a tvoří stále další a další buňky zajišťující průběžnou obnovu epidermis. Tato neustálá reprodukce vytlačuje epidermální buňky směrem nahoru k zevním horním vrstvám kůže. Buňky pokožky při svém postupu k povrchu procházejí celou řadou změn a vytvářejí čtyři rozdílné vrstvy epidermis. Dělení a vyzrání buněk od nejspodnější vrstvy po definitivní keratinocyty rohové vrstvy trvá přibližně 28 dní (na hlavě asi 14 dní). Jedná se o významnou informaci vztahující se ke schopnostem regenerace a reparačním procesům kůže.  
V bazální vrstvě se také nacházejí **melanocyty**, tj. buňky produkující kožní pigment – **melanin** (asi 5 % z celkového množství buněk ve stratum basale).
- **Vrstva ostnatých buněk (stratum spinosum)** vzniká vývojem z buněk bazální vrstvy. Tyto buňky – jak název naznačuje – mají ostnaté výběžky a na určitých místech jsou na buněčných stěnách patrna ztlustění, tzv. desmosomy. **Desmosomy** (hustě uspořádané destičky, které drží buňky pohromadě) tvoří mezi buňkami tzv. „ostny“ (odtud název vrstvy). Buňky v této vrstvě rovněž produkují **keratin** nebo **proteinová vlákna (syntetizují keratinopeptidy)**. Je důležité zmínit, že v této vrstvě mají buňky omezenou mitotickou aktivitu, ale stále ještě dosti vysokou. Také z tohoto důvodu jsou buňky stratum basale a stratum spinosum označovány souhrnným názvem stratum germinativum (zárodečná vrstva epidermis – též malpighická vrstva). Z klinického hlediska je důležité, že při obnažení vlhne, až mokrva.
- **Vrstva zrnitých buněk (stratum granulosum)** – obsahuje jednu až tři vrstvy/roviny plochých buněk, které mají hrubá zrníčka (granula). Množství vrstev se liší v závislosti na tloušťce rohovinové vrstvy. V této vrstvě již začíná proces keratinizace. V cytoplasmě buněk se objevují již zmíněné granulární struktury tvořené keratohyalinem (prekurzorem keratinu). Dalším vyzráním buněk směrem ke kožnímu povrchu dochází k přeměně keratohyalinu na keratin.

- **Vrstva jasných buněk (stratum lucidum)** je někdy také nazývána světlá vrstva. Je tvořena bezjadernými buňkami, ve kterých probíhají intenzivní enzymatické aktivity (epidermální buňky postupně odumírají a ztrácejí své jádro těsně nad granulární vrstvou). Buněčná struktura této vrstvy je patrná pouze v mikroskopu, buňky jsou translucenční. Keratinizující buňky obsahují látku eleidin, která má vysokou refrakční schopnost (láme světlo). Díky tomu vypadá tato vrstva jako průsvitná (proto stratum lucidum). Její hlavní funkcí je ochrana epidermis před působením vodných roztoků – podílí se na permeabilitě kůže a jejím vodním hospodářství. Nápadněji je tato vrstva vyvinuta na dlaních a chodidlech.
- **Rohová vrstva (stratum corneum)** se skládá asi z 15 až 20 vrstev oploštělých odumřelých buněk bez jádra, které jsou pevně spojeny, leží stříškovitě nad sebou a jsou označovány jako **korneocyty**. Ve chvíli, kdy se buňky dostávají do této vrstvy, jsou již zcela keratinizovány a nejsvrchněji uložené buňky se rovnoměrně olupují ve formě šupin (tento proces nazýváme deskvamace), proto bývá tato vrstva nazývána také jako stratum disjunctum – horní vrstva. Naopak spodní kompaktní vrstva je nazývána stratum conjunctum. Těsné uložení buněk spodních partií rohové vrstvy tvoří prostupnou bariéru, jež kůži chrání před vlivy vnějšího prostředí.

Epidermis neobsahuje cévy, je vyživována difuzí z kapilárního lůžka dermis. Obsahuje významné funkční jednotky – Langerhansovy buňky, důležité pro imunitní reakce kůže, senzorké Merkelovy buňky (mechanoreceptory) a melanocyty, které produkují a shromažďují melanin, zodpovědný za barvu vlasů, kůže a chlupů a ochranu kůže před UV zářením.

**Dermis – korium** se nachází těsně pod bazální membránou epidermis a zasahuje až do subcutis (**hypodermu**). Zatímco hranice mezi epidermis a dermis je velmi zřetelná, hranice mezi dermis a subcutis již tak výrazná není. Škára je vazivovou tkání bohatou na cévy a nervová zakončení. Histologicky ji rozdělujeme do dvou vrstev, které od sebe nejsou nijak odděleny, odlišují se hustotou a uspořádáním svých vazivových vláken.

- **Stratum papillare (pars papillaris)** – papilární část je horní vrstva škáry, která zasahuje svými prstovými výběžky – papilami – do epidermis. Zvlněná hranice mezi epidermis a dermis zvyšuje kontaktní

oblast mezi dvěma vrstvami a zajišťuje optimální výživu bazálních buněk z krevních buněk procházejících stratum papillare. V oblasti papil se nacházejí kapilární kličky, které zajišťují zásobování bezcévné epidermis, a také volná nervová zakončení, smyslové receptory a iniciální lymfatické cévy. Vyplnění mezibuněčného prostoru zajišťuje základní gelovitá substance, v níž se mohou pohybovat mobilní krevní a tkáňové buňky.

- **Stratum reticulare (pars reticularis)** – síťovitá část je složena ze silných vzájemně propojených kolagenních svazků, mezi nimiž jsou uloženy sítě elastických vláken. Kolagenní vlákna probíhají všemi směry, ale převážně se orientují šikmo k epidermis nebo k povrchu těla (směr štěpitelnosti kůže). Znalost této skutečnosti je významná s ohledem na užívání fixačních materiálů při léčbě ran. Obloukovitě až vlnovitě uspořádaná vlákna jsou odpovědná za vysokou pružnost a pevnost kůže. Díky nim se může kůže přizpůsobovat pohybům a změnám objemu organismu. Kolagenní vlákna se spojují s dlouhými řetězci molekul cukru nazvaných glykosaminoglykany (či mukopolysacharidy) a tvoří komplexy s vysokou schopností vázat vodu, což zajišťuje vysoké vnitřní napětí (pevnost) kůže. S přibývajícím věkem kůže stárne a schopnost dermis vytvářet tyto komplexy se snižuje – tím se snižuje i schopnost vázat vodu. V důsledku toho začíná být kůže ochablá a náchylnější k tvorbě vrásek.

Škára má bohatou třívrstevnou cévní síť s vertikálním propojením, svrchní část cévní struktury zásobuje bezcévnou epidermis pomocí kapilárních kliček. Ve škáře začínají lymfatické cévy, nacházejí se zde také senzitivní nervová zakončení s receptory: Merkelova tělíska (hluboké kožní cití), Meissnerova tělíska (povrchové taktilní cití), Krauseho receptory (vnímání chladu), Ruffiniho tělíska (receptory tepla), Vaterova-Paciniho tělíska (vnímání tlaku) a volná nervová zakončení (bolest). V dermis jsou uloženy mazové žlázy, malé a velké potní žlázy (viz dále) a vlasové folikuly. Stejně jako epidermis jsou ektodermálního původu a uplatňují se při hojení. Často jsou místem, kde vzniká tzv. ostrůvkovitá epitelizace při hojení rány (Pospíšilová, Švestková, 2001). Dermis a subcutis jsou původu mezenchymálního.

Základní stavební kameny dermis tvoří gelovitá substance, vyplňující mezibuněčné prostory, kolagenní a elastické vazivo a buněčná složka (fibroblasty, histiocyty, elastin, glykoproteiny, mastocyty – žírné buňky). Významnou úlohu v procesu hojení sehrávají lymfocyty

a makrofágy, které uvolňují řadu zánětlivých mediátorů, růstových hormonů a cytokinů. Secernují biologicky vysoce aktivní substance, které mají zprostředkující a regulující funkci a jsou nezbytné v průběhu hojení ran pro postup reparačních procesů.

**Subcutis (tela subcutanea)** – podkoží je nejhlubší vrstvou kůže, která je složena z řídké vazivové tkáně. Vazivová část představuje závěsný aparát pro tukovou tkáň, která plní funkci izolující, modelující a depotní. Je mezenchymálního původu stejně jako dermis a její síla/tloušťka se výrazně liší dle lokalizace na lidském těle (nejtenčí – víčka, nejtlustší – hýždě, břicho, stehna – panniculus adiposus). Hlavními součástmi podkoží, spodní vrstvy kůže, jsou tukové buňky (adipocyty) a houbovitá pojivová tkáň. V této vrstvě jsou tukové buňky sdružené do tukových lalůček propojených speciálně uspořádanými kolagenními vlákny, tvořícími septa (přepážky) mezi jednotlivými lalůčky. Lalůčky tukových buněk tvoří vrstvu, která funguje jako tlumič nárazů na fascii (vazivový obal svalů) a svalovou tkáň, jež se nachází pod ní. Tuková tkáň je zásobena velkým množstvím krevních cév.

## 1.2 Přídatné kožní orgány – kožní adnexa

Mezi kožní adnexa řadíme **potní a mazové žlázy, nehty, chlupy a vlasy**. Vzhledem k účelu publikace budou v této kapitole zmíněny pouze změny, které mohou mít vztah k péči o nemocné s chronickou ránou.

Zjednodušeně lze říci, že jakákoli trofická změna kožních derivátů v terénu běžné lokalizace chronické rány je varovným signálem aktuálního či hrozícího poškození celistvosti (integrity) kožního krytu. Nejčastější příčinou jsou změny v cévním zásobení či narušení hydro-lipidického filmu na povrchu kůže a ovlivnění ochranné funkce kůže a také změny vnitřního prostředí a hormonální rovnováhy. U **nehtů** se jedná nejčastěji o změny barvy, tvaru a růstu nehtů (ve smyslu ztenčení či ztlustění). U **vlasů** je nezbytné si všimnout celkového stavu vlasové pokrývky, lesku vlasů, jejich lámavosti spolu s vypadáváním, což může být příznakem malnutrice a hypovitaminózy, jež může inhibovat proces hojení. **Změny ochlupení** ve smyslu vymizení či omezení růstu (síla a barva chlupu) jsou významným informačním zdrojem zejména při možnosti posouzení rozdílů na různých částech těla (např. dolní končetiny). Změny spojené s poškozením sekrece a exkrece u **mazových**

a **potních žláz** bývají často spojeny s endokrinními poruchami, ale mohou být také známkou a důsledkem změn psychických. Složení mazu závisí na věku a jeho tvorba je ovlivňována endokrinním aparátem (nadledviny, pohlavní žlázy, štítná žláza), některými vitaminy (např.  $B_2$  – zvyšuje tvorbu,  $B_5$  – snižuje tvorbu). Důležitá je znalost involučních změn lidského organismu (viz dále).

### 1.3 Funkce kůže – přehled

Většina odborných zdrojů se ve vymezení funkcí kůže liší. V následujícím textu jsme se pokusili o uvedení vyčerpávajícího rozsahu a informací o funkcích kůže z dostupných odborných zdrojů a s ohledem na jejich praktické využití.

- **Funkce ochranná – bariéra mezi vnějším a vnitřním prostředím** – kůže je schopna působit ochranně proti:
  - bakteriální, mykotické a virové infekci
  - chemickým látkám
  - fyzikálním vlivům (mechanickým, termickým, UV záření)
- **Funkce termoregulační** – kůže napomáhá udržovat stálou teplotu těla (radiací, odpařováním apod.) pomocí několika mechanismů:
  - sekrecí potu
  - vazodilatací a vazokonstrikcí
  - podkožním tukem
  - ochlupením a vlasovou příkrývkou
- **Smyslové (senzitivní) funkce** – v kůži je uložena řada receptorů (nervových zakončení), které reagují na teplo, chlad, tlak nebo poranění tkání (viz výše).
- **Resorpční a skladovací (depotní) funkce** – v podkožním vazivu se skladuje tuk. Ten má kromě funkce zásobní i funkci mechanickou a izolační. Jsou zde uskladněny i vitaminy rozpustné v tucích. Kůže má schopnost resorpce vody a léčebných prostředků. Přes kůži je také možné absorbovat dýchací plyny. Zdravá kůže je schopna absorbovat jen malé množství látek. Poškozená kůže má však velké resorpční schopnosti, čímž může následně docházet k rozvoji infekce způsobené mikroorganismy.
- **Sekreční (vylučovací) funkce** – kůže je vedle ledvin dalším důležitým orgánem pro vylučování chemických látek z těla pro-

střednictvím mazových a potních žláz, jejichž sekrety (pot a maz) přispívají k ochraně kůže (viz dále).

- **Metabolická funkce** – kůže je významným metabolickým orgánem, který je schopen syntézy melaninu a vitamínu D, a také z hlediska reparačních procesů se jedná o biologicky aktivní soustavu. Metabolická funkce se uplatňuje také při tvorbě protilátek.
- **Estetická funkce a funkce komunikativní** – kůže sehrává významnou roli v procesu sociální interakce (např. červenání – je možné odhadnout psychické rozpoložení jedince –, sekrece feromonů). Stav a případné negativní změny kožního krytu ovlivňují sebehodnocení jedince a sociální adaptabilitu (změna barvy kůže, charakter kůže, potřeba hapticky komunikovat).

## 1.4 Vybrané funkce kůže ve vztahu k ošetrovatelské péči

Vodíkový exponent kůže (**pH**) je v **mírně kyselé** hodnotě v rozsahu mezi **4,6–6**. Přítomnost slabých kyselých komponent tvoří vodní podíl hydrolipidického filmu a vytváří ochranný kyselý plášť, který zajišťuje **ochranné funkce**. Zjednodušeně řečeno kyselé prostředí zajišťuje ochranné účinky na povrchu kůže. Z tohoto důvodu je doporučováno užívat prostředky, které nezpůsobují alkalickou reakci na kůži. **Mazové žlázy** vytvoří denně asi 2 gramy mazu, který chrání kůži proti vysušení. Pamatujte, že ve stáří se produkce mazu snižuje, takže je kůže méně chráněna proti okolním vlivům. V souvislosti s tím je vhodné využívat emolientní přípravky k péči o kůži, například bílou vazelinu (vaselinum album), která má účinek emolientní, lubrikační a okluzivní (uzavírací). K nejdůležitějším emolienciím patří dále parafínový olej, sójový olej, mandlový olej, rybí olej, kyselina linolová a močovina (urea). Emolienca se používají v případech, kdy je kůže suchá, tj. u přesušené kůže (např. xerosis cutis) u atopické dermatitidy a dalších dermatóz spojených se suchostí kůže. Dále samozřejmě všude tam, kde je suché, olupující se okolí chronické rány.

**Funkce udržení termoregulace** a odstraňování odpadních látek je mimo jiné uskutečňována pomocí potních žláz a procesu pocení. Pot tvoří z 99 % voda a z 1 % sůl. Průměrná denní sekrece potu činí 500 ml, může však dosahovat až množství 2 litrů (v důsledku tělesné námahy a vlivu vnějšího prostředí až 10 litrů). Pot je tedy lehce kyselý, s tím souvisí schopnost zničit některé buňky, které byly rozpoznány

jako bakterie, ale samozřejmě také riziko poškození kůže (**intertrigo**) s ohledem na běžné pH kůže. Opruzeniny je potřeba ošetřovat dle jejich základních projevů. Vlhkou zapáěrku je nutno vysušit a zabránit dalšímu zhoršování stavu, suchou zapáěrku promazávat (Bepanthen, Rybilka, Ondřejova mast, kalciová mast). Apokrinní potní žlázy se nacházejí především v podpaží, v okolí prsních bradavek a oblasti genitálu. Tato místa jsou tedy predilekčními místy vzniku vlhké zapáěrky. Malé ekkrinní žlázy jsou uloženy všude kromě nehtového lůžka, červeně rtů, glans penis, clitoris, preputia a labia minora. V situacích, kdy je pozorována nadměrná tvorba potu, je nezbytné nejen dodávat tekutiny a hodnotit kožní turgor a stav sliznic, ale také sledovat stav vnitřního prostředí a dodávat minerály (sodík, hořčík, draslík, chlór). Ekkrinní žlázy fungují už od útlého věku. Sekrece alkalického potu začíná na počátku puberty aktivací apokrinních žláz. Pot z těchto žláz obsahuje bílkoviny a tuky, které jsou živnou půdou pro bakterie žijící přirozeně na povrchu kůže. Rozkladem těchto složek vznikají aromatické látky, které jsou příčinou tělesného pachu, jenž může být vnímán jako nepříjemný zápach.

**Funkce smyslové (senzitivní)** jsou významným faktorem, který je nezbytné hodnotit v péči o nemocné s chronickou ránou. Nejen bolest je důležitým prvkem při evaluaci aktuálního stavu nemocného. Významné jsou také projevy poruchy citlivosti (hypestezie, dysestezie, parestezie apod.), které informují o náhlých lokálních i celkových změnách v organismu nemocného.

**Funkce zásobní** je uskutečňována pomocí schopnosti kůže ukládat podkožní tuk, který má izolující funkci a může být v případě potřeby použit také jako zdroj energie. Podkožní tuk se podílí rovněž na ochranné funkci kůže s ohledem na mechanickou bariéru a ochranu zejména před zraněním (např. ploska nohy). Z pohledu pečujících o nemocné s chronickou ránou je nutné sledovat známky výrazného úbytku či přírůstku tukové tkáně jako významné determinanty procesu hojení v souvislosti se změnou nutričního stavu nemocného.

## 1.5 Seznam odborných zdrojů

- BIENSTEIN, C., a kol. *Dekubitus – Die Herausforderung für Pflegende*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1997. 310 s. ISBN 3-13-101951-4.



- DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada Publishing, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
- GERMANN, G., a kol. *Kompendium ran a jejich ošetřování*. Veverská Bitýška, Hartmann: 1999. 122 s. ISBN 3-929870-18-5.
- POSPÍŠILOVÁ, A., ŠVESTKOVÁ, S. *Léčba chronických ran*. Brno, IDVPZ: 2001. 73 s. ISBN 80-7013-348-1.
- ŠTORK, J., a kol. *Dermatovenerologie*. Praha: Galén, Karolinum, 2008. 502 s. ISBN 978-80-7262-371-6.

## 2 Proces hojení

Pokorná, A., Mrázová, R.

Hojení je fyziologický proces, při němž dochází k obnově porušené struktury a funkce kůže. Jedná se o proces reparační, při kterém je poškozená tkáň nahrazena vazivovou tkání, která se mění v jizvu (Pospíšilová in Bureš, 2006, Stryja, 2008, Pejznochová, 2010). V průběhu hojení probíhá složitý biologický proces zahrnující interakci různých typů buněk stimulovaných zánětlivými mediátory, růstovými faktory, enzymy, cytokiny a dalšími látkami. Hojení je přirozeným obranným systémem pohybu a dělení buněk, přičemž probíhá v několika fázích, které se vzájemně prolínají, časově se překrývají a navazují na sebe a nelze je oddělovat. Základní fáze hojení jsou: zánětlivá (exsudativní), proliferativní a diferenciativní a reepitelizační. V praxi tyto fáze označujeme jako fázi čištění, fázi granulační a epitelizační (Pospíšilová, Švestková, 2001). Chronická rána se vyznačuje tím, že neprochází řádným procesem hojení jak z hlediska času, tak ani z pohledu vlastní patofyziologie hojení, nebo prochází procesem, jehož výsledkem není anatomická a funkční integrita tkáně (Tošenovský, Zálešák, 2007).

**Fáze zánětlivá, exsudativní (katabolická)** – je charakterizovaná snahou odstranit z rány veškeré nežádoucí složky (eliminovat noxy). Dochází k rozvoji zánětu, migraci buněk, jejichž primární úlohou je fagocytóza, tedy proces rozpoznávání a pohlcování cizorodých částic. V místě defektu vzniká často nekróza, která je překážkou v uzavírání a hojení rány. Pro úspěšné hojení je proto nutné odstranění nekrotické, devitalizované nevascularizované tkáně a povlaků (Pospíšilová, Švestková, 2001, Bureš, 2006, Tošenovský, Zálešák, 2007, Stryja, 2011). Běžné trvání zánětlivé fáze u traumatické rány je tři dny od poranění. U nehojící se rány dochází k prodloužení intervalu právě z důvodu přetrvávajících fibrinových a nekrotických povlaků, velmi často lnoucích ke spodině rány, a z důvodu přítomné infekce se známkami zánětu (rubor, calor, dolor, tumor a functio laesae). Při dlouhodobějším trvání infekce dochází k manifestaci dalších známek infekce, jako je hemopurulentní exsudát, zápach (foetor vulneris), celulitida tkáně v okolí rány, indurace, podminování (pocketing), změna citlivosti a celkové známky infekce (zvýšená tělesná teplota, zimnice, třesavka atd.).

**Fáze granulační, proliferační (anabolická)** – v této fázi dochází k neoangiogenezi a ránu postupně vyplňuje nově se tvořící granulační tkáň. Takto vzniklá nová tkáň je podkladem pro proces epitelizace. V této fázi je důležité udržování optimální vlhkosti a teploty tkání. Označení této fáze je odvozeno od zjevných známek hojení projevujících se výskytem světle červených, skelně transparentních jader (granul). Hodnocení barevného spektra nově vzniklých struktur je významné s ohledem na efektivitu procesu hojení. Dochází-li ke zvětšování granul a změně barvy (lososově červená), jedná se o známky pokračujícího hojení. Pokud se naopak barva změní v naředlou, granula postupně ztrácí barvu, jsou houbovitá a povleklá, jedná se o projevy inhibice až úplné stagnace hojení. Pozornost je také třeba věnovat ostře červeným útvarům, které mohou být známkou tzv. ohnivých granulací a rozvoje infekce (známky kritické kolonizace).

**Fáze epitelizační** – jedná se o finální etapu v procesu hojení rány. Epitelizace začíná z okrajů nebo z epitelizačních ostrůvků uvnitř rány. Buňky v podstatě migrují po vlhké spodině (vlhká skluzná plocha spodiny je podmínkou k migraci, stejně jako dostatečná saturace kyslíkem a chemotaktické působení granulační tkáně). Epitelizace bezprostředně provází fázi granulace, která vytváří nosnou plochu pro tvorbu nového pojivového tkaniva a pokožky. Granulační tkáň ztrácí vodu, dochází k úbytku cév v granulační tkáni a nová tkáň se zpevňuje a přeměňuje v jizevnatou. Nově vzniklá tkáň je velmi náchylná k traumatu, což zvyšuje riziko vzniku nového defektu. Nově vytvořená tkáň získává asi 80 % původní pevnosti cca po dvou letech od zhojení.

## 2.1 Faktory determinující proces hojení

Pro pochopení patofyziologie hojení ran je důležitá znalost faktorů, které hojení ran ovlivňují. Proces hojení může být ovlivněn v kterékoli fázi jak lokálními, tak zejména celkovými faktory (celkovým stavem organismu). Přehled nejvýznamnějších determinant negativně ovlivňujících proces hojení shrnuje tabulka 1.

Specifickou a často opomíjenou skupinou determinujících faktorů jsou změny psychiky nemocného v důsledku bolesti a neschopnosti vykonávat běžné denní činnosti s dopadem na jeho osobní život (omezení sociálních kontaktů, deficit sebepěče, nezaměstnanost atd.), kulturně a religiozně podmíněné požadavky a zvyky (změny v jídelníčku,

denním harmonogramu) a determinanty kognitivních funkcí (schopnost porozumět a adaptovat doporučení, dostatečná motivace a compliance nemocného).

**Tab. 1** Faktory ovlivňující proces hojení

Systémové faktory		Lokální (místní) faktory	
základní příčina poruchy integrity kůže	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cévní etiologie</li> <li>▪ malignity</li> <li>▪ trauma</li> </ul>	porucha hemodynamiky	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ snížená perfuze krve – obstrukce, hemostáza</li> <li>▪ ischemie</li> </ul>
přidružená onemocnění	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ICHS</li> <li>▪ hypertenze</li> <li>▪ diabetes mellitus</li> <li>▪ malabsorpce</li> <li>▪ onkologická onemocnění</li> <li>▪ imunodeficence</li> </ul>	hloubka rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poškození hlubších tkáňových struktur – prodloužení hojení</li> </ul>
věk	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zpomalené hojivé procesy u osob vyššího věku</li> </ul>	velikost rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poškození rozsáhlých tkáňových struktur – prodloužení hojení</li> </ul>
nutriční stav	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nedostatek minerálů (zejména vit. C, E) a stopových prvků (Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu a Zn)</li> </ul>	spodina rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sekrece</li> <li>▪ přítomnost nekrózy, povlaků</li> </ul>
farmakoterapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cytostatika</li> <li>▪ imunosupresiva</li> <li>▪ antiflogistika</li> <li>▪ antihistaminika</li> </ul>	lokalizace rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ místa vysoce namáhaná pohybem, s nedostatkem tukové tkáně, predilekční místa dekubitů</li> </ul>
hematologické poruchy	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koagulopatie</li> <li>▪ anémie</li> </ul>	okraje a okolí rány	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navlité podmiňované a neostře okraje</li> </ul>
centrální hypoxie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ postižení CNS</li> <li>▪ poruchy vědomí – hypoxie + omezení mobility, inervace a senzitivity</li> </ul>	mikrobiální infekce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lokální Celsovy známky zánětu</li> </ul>