

Soňa Brabcová

---

# Péče o rány

pro sestry a ostatní  
nelékařské profese

---





Soňa Brabcová

---

# Péče o rány

pro sestry a ostatní  
nelékařské profese

---

**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.

**Ing. Bc. Soňa Brabcová**

## **PÉČE O RÁNY** **pro sestry a ostatní nelékařské profese**

**Recenze:** Mgr. Šárka Kuželová

© Grada Publishing, a.s., 2021

Cover Photo © depositphotos.com 2021

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8298. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Počet stran 184

1. vydání, Praha 2021

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 však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-271-4630-7 (ePub)

ISBN 978-80-271-4629-1 (pdf)

ISBN 978-80-271-3133-4 (print)

<b>Předmluva</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Úvod</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>1 Anatomie a fyziologie kůže</b> . . . . .	<b>11</b>
1.1 Funkce kůže . . . . .	11
1.2 Stavba kůže . . . . .	12
1.2.1 Pokožka . . . . .	12
1.2.2 Škára . . . . .	13
1.2.3 Podkoží . . . . .	13
1.2.4 Kožní deriváty . . . . .	13
1.3 Barva lidské kůže . . . . .	14
<b>2 Kožní rána</b> . . . . .	<b>16</b>
2.1 Třídění a typy ran . . . . .	16
2.2 Etiologie ran . . . . .	17
2.3 Akutní rány . . . . .	18
2.4 Chronické rány . . . . .	18
2.5 Prevence vzniku chronické rány . . . . .	20
<b>3 Hodnocení pacienta s chronickou ránou</b> . . . . .	<b>21</b>
3.1 Dokumentace nehojící se rány . . . . .	23
<b>4 Hojení ran</b> . . . . .	<b>24</b>
4.1 Historie hojení ran . . . . .	24
4.2 Moderní léčba – vlhké hojení ran . . . . .	25
4.3 Faktory hojení ran . . . . .	26
4.4 Fáze hojení ran . . . . .	26
4.5 Fáze hojení ran – obecně . . . . .	27
4.5.1 Fáze hojení ran – akutní rány . . . . .	28
4.5.2 Fáze hojení ran – chronické rány . . . . .	29
4.6 Význam exsudátu . . . . .	29
4.7 Typy léčby ran . . . . .	32
4.7.1 Klasická terapie . . . . .	32
4.7.2 Vlhká terapie . . . . .	33
4.7.3 HydroTerapie . . . . .	34
4.7.4 Kompresivní terapie . . . . .	34
4.7.5 Podtlaková terapie . . . . .	35
4.7.6 Débridement . . . . .	36
4.7.7 Moderní technologie k podpoře hojení ran . . . . .	43
4.8 Podmínky správného postupu při převazech . . . . .	45
4.9 Příprava spodiny rány . . . . .	47
4.9.1 Příprava spodiny rány podle modelu TIME . . . . .	47
4.9.2 Bakteriální biofilm . . . . .	48
4.10 Infekce v ráně . . . . .	51
4.10.1 Přítomnost bakterií v ráně . . . . .	52

4.10.2	Klinické projevy infekce v ráně . . . . .	53
4.10.3	Léčba infikované rány . . . . .	54
4.11	Léčebné algoritmy – doporučené postupy . . . . .	55
4.11.1	Kontinuum hojení rány . . . . .	57
4.11.2	Rána nekrotická . . . . .	58
4.11.3	Rána povleklá . . . . .	59
4.11.4	Rána infikovaná . . . . .	59
4.11.5	Rána granulující . . . . .	60
4.11.6	Rána epitelizující . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Obvazový a krycí materiál . . . . .</b>	<b>63</b>
5.1	Terapeutická krytí na rány . . . . .	63
5.1.1	Gázová krytí . . . . .	65
5.1.2	Hydrogelová krytí . . . . .	66
5.1.3	Antiseptická krytí . . . . .	68
5.1.4	Algináty . . . . .	70
5.1.5	Hydrokoloidy . . . . .	71
5.1.6	Hydropolymerová a polyuretanová pěnová krytí . . . . .	75
5.1.7	Neadherentní obvazy . . . . .	79
5.1.8	Filmová krytí . . . . .	82
5.1.9	Hydroaktivní krytí a alginogely . . . . .	85
5.1.10	Absorpční krytí . . . . .	86
5.1.11	Polyakrylátová okluzivní krytí . . . . .	87
5.1.12	Bioaktivní krytí . . . . .	88
5.1.13	Biokeramická krytí . . . . .	90
5.1.14	Krytí do kavit . . . . .	91
5.1.15	Krytí na hypertrofické jizvy . . . . .	92
5.1.16	Prostředky na rány obsahující hyaluronovou kyselinu . . . . .	93
5.2	Kam a který materiál použít . . . . .	94
<b>6</b>	<b>Oplachové roztoky, roztoky do ran . . . . .</b>	<b>98</b>
6.1	Roztoky vhodné pro aplikaci do rány . . . . .	98
6.2	Oplachové prostředky s antimikrobiálním účinkem . . . . .	98
6.3	Roztoky méně vhodné . . . . .	100
6.4	Roztoky nevhodné pro aplikaci do rány . . . . .	101
<b>7</b>	<b>Krémy, masti a čisticí prostředky na kůži . . . . .</b>	<b>102</b>
<b>8</b>	<b>Chronické rány obecně . . . . .</b>	<b>103</b>
8.1	Bércové vředy . . . . .	103
8.1.1	Bércové ulcerace při chronické žilní nedostatečnosti . . . . .	104
8.1.2	Arteriální bércové ulcerace . . . . .	105
8.2	Diabetická noha . . . . .	105
8.3	Nádory s vředovitým rozpadem – maligní rány . . . . .	107
8.4	Komplikovaně se hojící operační rány . . . . .	108
8.5	Proleženiny – dekubity . . . . .	110
<b>9</b>	<b>Dekubity . . . . .</b>	<b>112</b>
9.1	Definice dekubitů . . . . .	112

9.1.1	Definice podle ÚZIS, NCO NZO, ČSLR, ČAS, POUZP, AVVNZP, SVVS . . . . .	112
9.1.2	Definice podle EPUAP . . . . .	113
9.1.3	Definice podle NPUAP/NPIAP . . . . .	113
9.1.4	Další společnosti zabývající se léčbou tlakových ran . . . . .	113
9.2	Etiopatogeneze dekubitů . . . . .	114
9.3	Klasifikační systémy dekubitů . . . . .	115
9.3.1	Historie klasifikace dekubitů . . . . .	115
9.3.2	Klasifikace podle Torrance . . . . .	115
9.3.3	Seilerova klasifikace . . . . .	116
9.3.4	Klasifikace podle Daniela . . . . .	116
9.3.5	Klasifikace podle Válka . . . . .	116
9.3.6	Mezinárodní klasifikační systém podle EPUAP, NPUAP a PPIIA . . . . .	117
9.4	Stupně dekubitů . . . . .	118
9.4.1	První stupeň . . . . .	118
9.4.2	Druhý stupeň . . . . .	119
9.4.3	Třetí stupeň . . . . .	120
9.4.4	Čtvrtý stupeň . . . . .	121
9.4.5	Neklasifikovatelný dekubitus podle NPUAP, EPUAP . . . . .	122
9.4.6	Suspektní hluboké postižení tkání podle NPUAP, EPUAP, PPIIA . . . . .	122
9.4.7	Zvláštní druhy dekubitů . . . . .	122
9.5	Přehled používaných hodnoticích škál . . . . .	126
9.5.1	Škála podle Bradenové . . . . .	126
9.5.2	Škála podle Waterlowové . . . . .	128
9.5.3	Škála podle Nortonové . . . . .	130
9.5.4	Škála podle Knolla . . . . .	131
9.5.5	Srovnání hodnoticích škál . . . . .	131
9.6	Predilekční místa pro vznik dekubitů . . . . .	132
9.7	Rizikové faktory pro vznik dekubitů . . . . .	134
9.8	Dekubitus a infekce . . . . .	136
9.9	Prevence vzniku dekubitů . . . . .	137
9.9.1	Hodnocení rizika vzniku dekubitů . . . . .	140
9.9.2	Vyhodnocení rizika vzniku dekubitů . . . . .	141
9.9.3	Polohování . . . . .	143
9.9.4	Obtížné vyprazdňování stolice – zácpa . . . . .	147
9.10	Léčba dekubitů . . . . .	148
<b>10</b>	<b>Inkontinenční dermatitida a dekubitus . . . . .</b>	<b>151</b>
<b>11</b>	<b>Výživa nemocných . . . . .</b>	<b>153</b>
11.1	Nutriční monitorování (analýza stavu výživy) . . . . .	153
11.2	Standardní složky výživy . . . . .	154
11.3	Speciální výživa – nutriční doplňky . . . . .	155
11.4	Specifika výživy u starších osob . . . . .	156
11.5	Úprava výživy při dalších zdravotních komplikacích . . . . .	157

<b>12</b>	<b>Vzdělávací aktivity sester v hojení ran</b>	<b>158</b>
12.1	Edukační proces v ošetrovatelství	158
<b>13</b>	<b>Portál dekubitů MZ ČR</b>	<b>160</b>
<b>14</b>	<b>Resortní bezpečnostní cíle</b>	<b>162</b>
<b>15</b>	<b>Interní audit a indikátory kvality</b>	<b>166</b>
15.1	Interní nebo externí audit	166
15.1.1	Interní audit	166
15.1.2	Externí audit	167
15.1.3	Kontrolní kritéria auditu	167
15.2	Indikátory kvality	170
<b>Závěr</b>		<b>171</b>
<b>Seznam zkratk</b>		<b>172</b>
<b>Literatura</b>		<b>173</b>
<b>Rejstřík</b>		<b>177</b>



## Předmluva

*Péče o rány – pro sestry a ostatní nelékařské profese – jak již název napovídá, jedná se o publikaci, která má přinést ucelené informace pro sestry „ranhojičky“ o ranách jako takových a hlavně o současných doporučených postupech v oblasti prevence, léčby a péče vztahujících se k hojení chronických ran. A nejen to – erudovaná sestra pečující o pacienty s nehojící se ránou, ale i sestra, která se na „dráhu ranhojičství“ teprve připravuje, musí mít povědomí o metodice prevalenčního sledování rizika a výskytu dekubitů, resortních bezpečnostních cílech a v neposlední řadě o požadavcích pro zavedení interního systému hodnocení kvality. Proto ani tyto kapitoly v publikaci nechybí. Metody hojení chronických ran se během několika posledních let zcela změnily. Farmaceutické firmy přinášejí na trh nesčetně nových materiálů umožňujících velmi efektivní a pohodlnou péči o rány. Většina ran se může dobře zahojit za předpokladu, že víme, o jaký typ rány jde, jak s ní zacházet a jak ji ošetřovat. Pro úspěšnou léčbu a zkrácení doby hojení je nezbytné, aby sestry znaly jednotlivé fáze hojení, aby uměly ránu zhodnotit, naplánovat postup léčby a následně ji ošetřit vhodným materiálem. Jelikož existuje na trhu velké množství materiálů k hojení, může být někdy problematické vybrat vhodný typ krytí. Znalost procesu hojení a faktorů ovlivňujících průběh hojení je jednou ze základních podmínek pro stanovení správného terapeutického postupu léčení jakékoli chronické rány. Výběrem vhodného materiálu lze tedy pozitivně působit na celkovou délku léčby, snížit počet převazů, a ovlivnit tak i celkové náklady na léčbu ran. V současné době máme „otevřené dveře“ pro volbu jednotlivých zdravotnických prostředků. Je tedy na nás, abychom zajistili a zprostředkovali co nejlepší léčbu a komfort v ošetrovatelské péči. Touto publikací bych ráda přispěla k lepší orientaci v rozsáhlé problematice ošetřování a léčby chronických nehojících se ran.*

*autorka*

## Úvod

Chronická rána je závažným ošetrovatelským problémem, se kterým se v průběhu praxe setká snad každý zdravotník. Podle statistik postihuje asi 7 % populace a vzhledem k prodlužující se délce života a stále se zvyšující prevalenci tzv. civilizačních nemocí, které jsou mnohdy pokládány za primární příčinu vzniku chronické rány, se dá předpokládat, že se s chronickou ránou budeme setkávat stále častěji.

Problematika chronických ran je v současné době téma velmi aktuální. Objevují se nové poznatky o hojení ran, do praxe jsou zaváděny nové technologie léčby ran, farmaceutické firmy uvádějí na trh další a nové druhy terapeutických materiálů k lokálnímu ošetřování ran. Za racionální postup v terapii chronických ran se považuje metoda vlhkého hojení, která respektuje fyziologické pochody probíhající v ráně.

Ošetřování chronických ran již není chápáno pouze jako lokální záležitost, ale využívá se komplexní náhled a holistický přístup k nemocnému. Péče se stává multioborovou záležitostí, jež vyžaduje spolupráci lékařů a sester nejrůznějších oborů.

Dekubity, které řadíme k chronickým ranám, patří mezi poměrně těžké a život ohrožující komplikace postihující zejména pacienty se sníženou pohyblivostí. Vzhledem k jejich následkům a komplikacím, které mohou být velmi závažné, je v ošetrovatelské péči apelováno především na jejich prevenci. Včasná identifikace pacientů v riziku vzniku dekubitů je jedním ze základních preventivních kroků a je nedílnou součástí standardizovaných postupů ošetrovatelské péče. Z toho důvodu je v této publikaci otázce dekubitů věnována podstatná část.

Pacienti postižení dekubitální lézí (dekubitem) prožívají emocionální i fyzické obtíže. Trpí bolestmi, nepohodou, sníženou kvalitou života a často u nich dochází k prodloužení hospitalizace. Nejen v oblasti prevence, ale také v terapii dekubitů sehrává zásadní úlohu dobře organizovaná a vysoce profesionální ošetrovatelská péče, přičemž incidence tlakových lézí (dekubitů) ve zdravotnických zařízeních do jisté míry vypovídá o kvalitě poskytované ošetrovatelské péče.

***Sestra se stává důležitou členkou multidisciplinárního týmu, který o pacienty s chronickou ránou pečuje. Přesto však není dosud jednoznačně stanoveno, v jakém rozsahu může sestra do hojení ran zasahovat.***

Právě otázka vymezení kompetencí mezi členy multidisciplinárního týmu je téma, které je v současné době hojně diskutované. Řada sester usiluje o zvýšení pravomocí při lokálním ošetřování ran a možnost pracovat samostatně. Mají však dostatek teoretických znalostí o chronických ranách, o procesu hojení a faktorech ovlivňujících hojení? Znalí druhy a účinek terapeutických obvazů, jsou seznámeny s novými technologiemi, které se při léčbě používají? Mají možnost využít své znalosti při ošetřování chronických ran? Mají zájem a možnost se dále vzdělávat a získávat nové informace? Vyřčené otázky ponechám k vašemu zamyšlení...

# 1 Anatomie a fyziologie kůže

Největším orgánem lidského těla je bezesporu kůže, která zaujímá plochu přibližně 2 metry čtvereční (1,6–1,8 m<sup>2</sup>). Váha činí 4,5 kg, což je asi 7 % celkové tělesné hmotnosti. Na lidskou hlavu a krk připadá u běžného zdravého člověka přibližně 11 % kůže, na trup 30 %, na horní končetiny 23 % a na dolní končetiny asi 36 % celého povrchu kůže. Síla (tloušťka) lidské kůže se mění od 0,4 do 4 mm (záda). Nejtenčí kůže člověka je na očních víčkách, uchu, penisu a také na vlasové části hlavy. Naopak nejsilnější kůže je na zádech a chodidlech.

Kůže plní celou řadu nezbytných funkcí, bez nichž by lidské tělo nemohlo pracovat. Vytváří bariéru mezi vnitřním prostředím organismu a jeho okolím. Znamená to, že lidské tělo odděluje od vnějších faktorů, ale zároveň zprostředkovává kontakt mezi okolím lidského těla a jeho vnitřním prostředím. Bez přenosu těchto informací by tělo nemohlo fungovat.

## 1.1 Funkce kůže

Kůže plní řadu důležitých funkcí: ochrannou, termoregulační, senzitivní, skladovací, vylučovací, resorpční, percepční.

### Ochranná funkce

Ochranná funkce představuje mechanickou ochranu těla. V kůži jsou uloženy různé typy receptorů, které se podílejí na udržování teploty. V podkožním vazivu se nachází zásobní tuk a vitaminy. Podkožní vazivo izoluje a chrání svaly a nervy. Ochranná funkce kůže minimalizuje škodlivé účinky mechanických, chemických, tepelných, světelných a osmotických vlivů prostředí. Podkožní tukový polštář zachycuje účinky tupých sil, rozděluje a zmírňuje je, čímž se podílí na mechanické ochraně kůže a je zároveň výbornou tepelnou izolací. Chrání tělo před fyzikálním působením, zejména tlakům a tahům. Kůže je k tomu vybavena pevností, pružností a tažností. Neporušený povrch kůže chrání organismus proti mikroorganismům.

### Termoregulační funkce

Termoregulační funkce kůže usměrňuje a reguluje výměnu tepla mezi organismem a zevním prostředím. Tvoří tepelnou izolaci. Odvádí přebytečné teplo sekrecí potu.

### Senzitivní funkce

Kůže je receptorový orgán. V kůži se nachází obrovský počet receptorů, které umožňují nepřetržitou komunikaci se zevním prostředím. Jsou to receptory dotykové, tlakové, termoreceptory a receptory pro bolest (pro tah a vibraci Vaterova-Paciniho tělíška; pro chlad Krauseova tělíška; pro teplo Ruffiniho tělíška; pro hmat Meissnerova tělíška; pro bolest volná nervová zakončení).

### Skladovací funkce

V kůži se skladují tuky, voda, minerály a vitaminy. Působením slunečního záření produkuje kůže vitamín D. V kůži se nacházejí i další vitaminy rozpustné v tucích, tj. A, E, K.

**Vylučovací funkce**

Uskutečňuje se potními a mazovými žlázami, které vylučují vodu, soli, tuky, oxid uhličitý a dusíkaté látky. Pot omezuje růst mikroorganismů, protože má kyselou reakci.

**Resorpční funkce**

Kůže nepropouští zejména vodu a všechny látky ve vodě rozpustné. Propouští látky rozpustné v tucích a dýchací plyny.

**Percepční funkce**

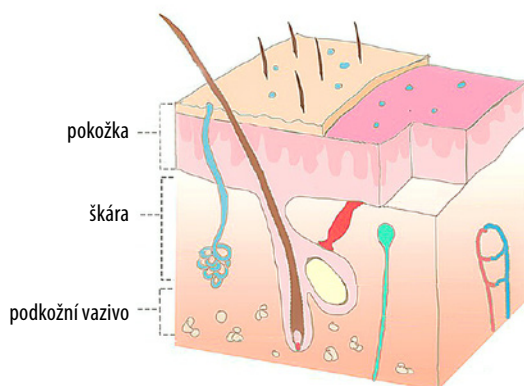
Přijímá informace z vnějšího prostředí.

**1.2 Stavba kůže**

Kůže se skládá ze tří vrstev: pokožky, škáry, podkožního tukového vaziva (obr. 1.1) a z přídatných orgánů, někdy označovaných jako kožní deriváty či adnexa: vlasy, chlupy, nehty a žlázy (mazové, potní, pachové, mléčné).

**1.2.1 Pokožka**

Pokožka (*epidermis*) je tvořena mnoha vrstvami buněk dlaždicového epitelu. Horní vrstvy kůže neustále rohovatí, odumírají a odlupují se. Je to způsobeno tím, že buňky v horních vrstvách pokožky se postupně více a více vzdalují od zdroje krve a živin, takže pozvolna degenerují, naplňují se keratinem (rohovinou) a odumírají. Celá pokožka se obmění asi za 3 týdny. Za celý život se z člověka oloupe asi 18–22 kg mrtvých buněk kůže. Buňky ve spodních vrstvách kůže se neustále dělí a vytlačují starší buňky k povrchu. Součástí spodních vrstev pokožky je také pigmentové barvivo melanin, které chrání tělo před škodlivými účinky UV záření. Pokožka neobsahuje žádné kapiláry (vlásečnice) a většinu živin získává ze škáry. Její hlavní funkce je ochrana před zevním prostředím a prevence dehydratace.



**Obr. 1.1** Stavba kůže (upraveno podle: Rokyta, R. a kol., 2000; dostupné na <http://publi.cz/books/280/01.html>)

## 1.2.2 Škára

Druhou vrstvou kůže je škára (*dermis*), pevná a pružná vazivová vrstva kůže, která je bohatě nervově a cévně zásobená, o síle 0,5–2,5 mm. Je tvořena sítí kolagenových a elastických vláken. Rozhoduje o pružnosti, mechanické odolnosti a pevnosti kůže. Je rozdělena na dvě vrstvy – papilární a síťovou. Nacházejí se zde žírné buňky, které obsahují heparin, histamin, makrofágy a lymfocyty. Uvedené složky škáry se podílejí na ochraně lidského organismu a také jsou nezbytné při hojení ran a pro reparační procesy. Na hranici pokožky a škáry se nacházejí škárové papily, ve kterých jsou kapilární sítě a nervová zakončení. Za účelem dosažení větší plochy, kterou do pokožky pronikají živiny, jsou papily silně zvlněné, a právě jim vděčí člověk za otisky prstů, jež zkoumá daktyloskopie. Poškozená dermis se obnovuje granulačním procesem. Povrchní poškození se vyhojí bez trvalých následků, hlubší poranění po vyhojení zanechává trvalé jizvy. Vzhled jizvy závisí na tvorbě a ukládání kolagenu do hojící se rány. Ztráta pružnosti škáry je přirozeným projevem stárnutí – kůže se uvolňuje a skládá do záhybů a vrásek.

Ve škáře jsou uložena nervová tělíska:

- Meissnerova – hmatová – čidla dotyku
- Krauseova – receptory chladu
- Ruffiniho – receptory tepla

Ve škáře nalezneme ještě další části, které mění vzhled a vlastnosti naší pokožky. Jsou tady kožní a mazové žlázy a také vlasové cibulky.

## 1.2.3 Podkoží

Podkoží (*subcutis* nebo *subcutanea*) je nejhlubší vrstva, která se skládá z vazivové tkáně. Je tvořeno kolagenními a elastickými vlákny, mezi nimiž jsou rozmístěny vazivové buňky. V různých místech obsahuje více či méně tukových buněk, jež slouží jako zásobárna energie a jsou v nich rozpouštěny vitaminy A, D, E a K. V kůži je podkožní tukové vazivo nejhlouběji uloženou vrstvou. Podkožní tukové vazivo umožňuje, aby se kůže posouvala. Podkoží tvoří izolační vrstvu, která chrání proti teplotním vlivům i mechanickému poškození. Organismus si v tukové tkáni uchovává přebytek energie. Počet tukových buněk v podkoží se nemění, ať už hubneme, nebo naopak přibíráme na váze. Buňky jsou schopné výrazně měnit svůj objem.

V podkožním vazivu jsou **Vaterova-Paciniho tělíska**, která jsou receptory tlaku, tahu a vibrace. **Ovlivňují vznik dekubitů.**

Funkcí podkožního vaziva je izolovat a chránit svaly a nervy. Podkožní tuková vrstva určuje tvar a hmotnost celého těla. U žen bývá tato vrstva silnější.

## 1.2.4 Kožní deriváty

Mezi kožní deriváty (přídavné kožní orgány) patří vlasy, chlupy, nehty a žlázy (potní, mazové, pachové, mléčné).

### Vlasy a chlupy

Vyrůstají z vlasových (chlupových) váčků. Ve váčku je vlasová cibulka, ze které vlas vyrůstá. Vlas (chlup) se skládá z dřene, kůry a kutikuly. Každý vlas je spojen s malým svalem, který reaguje stahem na chlad nebo psychické podráždění a vztyčí volnou část vlasu („husí kůže“).

### Nehty

Jsou tvrdá zakončení prstů, která slouží jako ochrana a prostředník přenosu tlaku na prsty s okolím. Umožňují okolní kůži lépe přenášet informace o dotýkaných věcech. Nehty se vyskytují na všech prstech na ruce i nohou. Rychlost růstu nehtů je na ruce v průměru 0,1 mm za den, na nohou 3 až 4× pomalejší. Celý nehet pak naroste za 6–12 měsíců (např. po stržení). Nehet obvykle dosahuje tloušťky 0,5–1 mm.

### Žlázy

- **potní žlázy** – v kůži jsou nerovnoměrně rozloženy – nejvíce je jich v podpaží, na čele, na dlaních a ploskách nohou; pot obsahuje 98,5–99 % vody, 0,6 % NaCl a rozpuštěné organické látky (močovinu, mastné kyseliny, aminokyseliny aj.); množství vyloučeného potu závisí na teplotě prostředí a na tělesné námaze, kolísá od 0,5–10 l a více za 24 h; hlavním účelem potních žláz je produkce potu, která se podílí na termoregulaci
- **mazové žlázy** – nacházejí se všude, kde rostou vlasy a chlupy; nevyskytují se na dlaních a ploskách nohou; výměšek mazových žláz (kožní maz) dělá pokožku vláčnou a hebkou a chrání ji; chrání také vlasy a chlupy před vysycháním a lámáním
- **pachové – apokrinní žlázy** (sexuální) – začínají pracovat až v pubertě; nacházejí se v podpaží, v okolí konečníku a pohlavních orgánů; produkují specificky zapáchající výměšky
- **mléčná žláza** – největší kožní žláza v těle; je založena u obou pohlaví (embryonálně), u dívek se v pubertě vyvíjí pod vlivem ženských pohlavních hormonů; mléčná žláza je tvořena 15–20 paprscitě uspořádanými žlázovými laloky, obklopenými tukovým vazivem; z lalůček vycházejí úzké mlékovody, ty se sbíhají a ústí na prsní bradavce

## 1.3 Barva lidské kůže

Barvu kůže určují její barviva – hemoglobin, karoten a melanin:

- **hemoglobin** (bílá až růžová barva kůže) – je v kožních cévách, dodává růžový nádech
- **karoten** (žlutá až oranžová barva kůže, získáváme jej např. z mrkve) – oranžové barvivo, ukládá se v povrchové vrstvě zvané epidermis
- **melanin** (červenohnědá až černá barva kůže) – tvoří se ve specializovaných buňkách, melanocytech; u lidí s tmavou barvou kůže vytvářejí melanocyty více melaninu, který je tmavší než u lidí se světlou barvou kůže

### Shrnutí

Kůže (krycí soustava) je orgánová soustava na povrchu lidského těla, která odděluje vnitřní prostředí organismu od vnějšího, tvoří vodotěsný obal kolem povrchu těla,

vylučuje odpadní látky z těla, zabraňuje vniknutí škodlivých látek a mikroorganismů do těla, chrání měkké tkáně, reguluje tělesnou teplotu a obsahuje také smyslové senzory (např. bolesti, tlaku, teploty, chladu). Během celého života se lidská kůže obnoví asi 1000×. Do soustavy patří **kůže** a **kožní deriváty** (vlasy, vousy, chlupy, nehty, kožní žlázy).

**Kůže** (*derma*) je svou plochou nejrozsáhlejší tělní povrch lidského těla, připadá na ni 16 % hmotnosti lidského těla. Skládá se ze 3 základních částí:

- **pokožka** (*epidermis*)
  - nejsvrchnější vrstva kůže, která je tvořena vrstevnatým epitelem z dlaždicových buněk, pod nimiž je bazální membrána s epitelovými buňkami; horní vrstvy rohovatější, odumírají a odlupují se
  - nové buňky vznikají dělením buněk (mitózou) ve vnitřních vrstvách; postupně se plní proteinem keratinem, dostávají se do svrchních vrstev, mění tvar a diferencují se
  - celá pokožka se obmění asi za 21 dnů, ta však neobsahuje žádné cévy a je vyživována ze škáry procesem volného rozptylování se částic v prostoru (difuze)
- **škára** (*dermis*)
  - střední vrstva kůže, která je tvořena sítí kolagenových vláken pojivové tkáně a škárovými papilami, ve kterých jsou kapilární sítě a nervová zakončení
  - je pružná a pevná, asi 2,5 mm silná; ztráta pružnosti škáry je přirozeným procesem stárnutí
  - kůže se uvolňuje a skládá do záhybů a vrásek
  - škára obsahuje také vlasové cibulky (folikuly), mazové žlázy, potní žlázy a krevní cévy; je vyživována cévami
- **podkožní vazivo** (*tela subcutanea*)
  - nejspodnější vrstva kůže (u žen bývá silnější)
  - izoluje a chrání svaly a nervy
  - určuje tvar a hmotnost celého těla
  - slouží jako zásobárna energie
  - obsahuje tukové buňky a v nich rozpustné vitaminy A, D, E a K

Barvu kůže určují její barviva:

- **hemoglobin** (bílá až růžová barva kůže)
- **karoten** (žlutá až oranžová barva kůže)
- **melanin** (červenohnědá až černá barva kůže)

## 2 Kožní rána

Rána je ztráta či porušení kožního krytu v důsledku fyzikálního, mechanického nebo termického poškození, popř. v důsledku patofyziologických poruch. Dále se jedná o jakékoli poškození anatomických či fyziologických funkcí tkáně.

Jednoduché kožní rány zasahují do pokožky, škráry a podkožního tuku. Komplikované rány naproti tomu pronikají hlouběji a poškozují důležité nervově-cévní svazky a orgány. Pokud rána proniká do tělní dutiny, označujeme ji jako penetrující, v opačném případě jako nepenetrující.

U každé rány určujeme a popisujeme její lokalizaci, velikost, hloubku, tvar, směr, okraje. Tyto informace mají mj. význam i pro sledování procesu hojení a volbu optimálního způsobu léčby.

### 2.1 Třídění a typy ran

Rány můžeme členit podle mnoha kritérií – průběhu, rozsahu, množství choroboplodných zárodků, způsobu hojení, etiologie, lokalizace (tab. 2.1). Výčet jednotlivých způsobů dělení ran a jejich kategorií není konečný.

Tab. 2.1 Typy ran

Podle průběhu	<i>akutní</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vznikají ve zdravé kožní tkáni</li> <li>▪ hojí se obvykle v krátkém čase a bez komplikací</li> </ul>
	<i>chronické</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ trvají déle než 4 týdny</li> <li>▪ rány, které vznikají ve změněné tkáni a přes odpovídající léčbu nevykazují tendenci k hojení</li> </ul>
Podle rozsahu	<i>zavřené</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poškození bez porušení integrity kůže</li> </ul>
	<i>povrchové</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poškození pokožky</li> </ul>
	<i>hluboké, otevřené</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poškození celé šíře až do podkoží</li> </ul>
	<i>pronikající</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zasahují do tělních dutin</li> </ul>
Podle množství choroboplodných zárodků	<i>aseptické</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bez zárodků – např. chirurgický řez</li> </ul>
	<i>kontaminované</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s přítomností zárodků, které však nemusejí vyvolat infekci (většina ran)</li> </ul>
	<i>infikované</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s přemnoženými mikroorganismy (např. rány kousnutím nebo zanedbané, zastaralé rány)</li> </ul>
Podle způsobu hojení	<i>s primárním hojením</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ díky slepení (sešití) okrajů ran nevzniká nová pojivová tkáň</li> </ul>
	<i>se sekundárním hojením</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rána se hojí novotvořenou tkání</li> </ul>



K dalším logickým způsobům klasifikace patří např. dělení podle lokalizace rány (na hlavě, trupu, končetinách) nebo postižených struktur (kůže a podkoží, šlachy, klouby atd.).

## 2.2 Etiologie ran

Rány dělíme podle vnějších a vnitřních příčin (tab. 2.2, 2.3).

**Tab. 2.2** *Vnější příčiny ran*

Vnější příčiny ran	
řezná	vzniká tlakem a tahem ostrého předmětu po kůži
sečná	vzniká dopadem ostrého předmětu na povrch těla
tržná	vzniká tahem za kůži, který způsobuje její prasknutí
kousnutím	vzniká působením tlakové síly skusu zvířete nebo člověka
bodná	vzniká proniknutím úzkého předmětu do hloubky těla
střelná	je způsobena projektillem nebo střepinou
zhmožděná	vzniká stlačením kůže mezi pevným předmětem a kostí
popálenina	vzniká působením nadměrného tepla
omrzlina	vzniká působením nadměrného chladu
poleptání	vzniká působením kyselin nebo louhů
rána z ozáření	vzniká působením radioaktivního záření

**Tab. 2.3** *Vnitřní příčiny ran*

Vnitřní příčiny ran
cévní vředy dolních končetin (z postižení žil, tepen nebo obou typů cév)
neuropatické vředy
proleženiny (dekubity)
rány při nádorových onemocněních
rány při infekčních nemocech (syfilis, tuberkulóza apod.)
rány při imunitních poruchách (autoimunitní záněty cév)

Rány mohou vznikat působením vnějších i vnitřních příčin nebo jejich kombinací. Obecně lze příčiny vzniku ran shrnout do tří základních oblastí:

- lokální poruchy výživy kůže
- lokální působení tlaku, cévní poškození
- systémové onemocnění (infekční, nádorové, krevní apod.)

## 2.3 Akutní rány

Akutní rána je porušení integrity tkání těla vzniklé v důsledku fyzikálního, mechanického nebo termického poškození.

Akutní rány vznikají ve zdravé kožní tkáni, hojí se obvykle v krátkém čase a bez komplikací. Jejich příčinou je nejčastěji úraz nebo chirurgický zákrok.

**Nejčastější typy akutních ran** (tab. 2.4)

- mechanické a traumatické rány
- termické rány
- rány chemické a aktinické (rána způsobená radiačním zářením)
- opary, puchýře

## 2.4 Chronické rány

Chronická rána je v podstatě sekundárně se hojící rána, která vzniká v terénu troficky změněných tkání předchozím onemocněním. Doba hojení je značně prodloužena a samotný proces hojení je narušen.

*„Jako chronickou ránu označujeme sekundárně se hojící ránu, která i přes adekvátní terapii nevykazuje po dobu 6–9 týdnů tendenci k hojení“* (Česká společnost pro léčbu ran).

Někdy je termín chronická rána nesprávně připisován i komplikovaným nebo obtížně zhojitelným ranám, přestože se často jedná o rány akutní.

Hlavní rozdíl mezi ránou chronickou a akutní spočívá ve schopnosti fibroblastů, endotelií a keratinocytů dostatečně replikovat a produkovat mezibuněčnou matrix. Chronické rány se hojí výstavbou nové tkáně (hojení *per secundam*) s odpovídající anatomickou strukturou, proto je doba hojení zpravidla dlouhá a individuálně podmíněná příčinou a rozsahem poškozené tkáně.

**Příčiny vzniku chronické rány**

- přechod rány akutní do chronicity v kterékoli fázi hojení
- místní příčina, např. z důvodu přetrvávající infekce nebo neadekvátního primárního ošetření akutní rány
- celková příčina vlivem přidružených onemocnění (diabetes mellitus, cévní onemocnění nejrůznější etiologie apod.)
- mikrotraumatizace kůže predisponované k obtížnému hojení
- nekróza kůže na podkladě základního onemocnění, např. při aterosklerotickém postižení dolních končetin

**Typy chronických ran**

- bércové vředy
- diabetická noha
- nádory s vředovitým rozpadem
- komplikovaně se hojící pooperační rány
- proleženiny (dekubity)