

Renata Vytejšková, Petra Sedlářová, Vlasta Wirthová,  
Iva Otradovcová, Pavla Pavlíková

---

# Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné II

## Speciální část

---





Renata Vytejšková, Petra Sedlářová, Vlasta Wirthová,  
Iva Otrádovcová, Pavla Pavlíková

---

# Ošetrovateľské postupy v péči o nemocné II

Speciální část

---

**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.

**OŠETŘOVATELSKÉ POSTUPY V PÉČI O NEMOCNÉ II / Speciální část**

**Hlavní autorka:** Mgr. Renata Vytejková – Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK v Praze

**Autorský kolektiv:** Mgr. Renata Vytejková – Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK v Praze; Mgr. Petra Sedlářová – Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK v Praze, Klinika dětské chirurgie 2. LF UK a FN v Motole, Praha; Mgr. Vlasta Wirthová – Grada Publishing, a.s., Praha; Mgr. Iva Otradovcová – Chirurgická klinika 2. LF UK a Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice v Praze; PhDr. Pavla Pavlíková – Ústav teorie a praxe ošetřovatelství, 1. LF UK v Praze, Vyšší odborná škola zdravotnická Suverénního řádu Maltézských rytířů v Praze

**TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:**

**Recenze:** doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.; PhDr. Marie Rozsypalová; Mgr. Alena Šmídová

**Odborná konzultace:** PhDr. Hana Svobodová

**Autorkou kazuistiky v kap. 3:** MUDr. Tamara Tošnerová

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

© Grada Publishing, a.s., 2013

Cover Photo © Mgr. Renata Vytejková, 2013

Obr. 1.1, 1.10, 1.14, 2.1, 2.9, 2.11, P1, P3, P8b, c, P9d, P62 Mgr. Petra Sedlářová.

Obr. 1.2–1.9, 1.11–1.13, 1.15–1.17, 2.2– 2.3, 2.5–2.8, 2.10, 2.12–2.18, 2.20–2.21, 3.1–3.5, 4.1–4.24, 7.2–7.3, 7.6–7.11, 8.1–8.14, P2, P4–P8a, P8d, e, P9a–c, P10–P26, P41–46, P48–P61, P63–65

Mgr. Renata Vytejková.

Obr. 6.1, P28–P40, P47 Mgr. Iva Otradovcová.

Obr. 6.2–6.6 Martina Otradovcová.

Obr. 9.1 poskytla Lucie Stojánková.

Obr. P27 poskytla Martina Sýkorová.

Obr. 2.4 a 2.19 převzaty z knihy Sedlářová, P.: Základní ošetřovatelská péče v pediatrii.

Praha: Grada Publishing, 2008.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 5125. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Počet stran 272 + 16 stran barevné přílohy

1. vydání, Praha 2013

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 978-80-247-3420-0**

**TIRÁŽ ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:**

**ISBN 978-80-247-8468-7 ve formátu PUB**

**ISBN 978-80-247-8469-4 ve formátu EPUB**

# Obsah

<b>Předmluva</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>1 Fyziologické funkce a jejich sledování (Petra Sedlářová)</b> . . . . .	<b>13</b>
1.1 Tělesná teplota . . . . .	14
1.1.1 Hodnocení tělesné teploty . . . . .	15
1.1.2 Měření tělesné teploty . . . . .	16
1.1.3 Měření teploty v axile . . . . .	20
1.1.4 Měření teploty v rektu . . . . .	21
1.1.5 Měření teploty v zevním zvukovodu (tympanické měření) . . . . .	22
1.1.6 Měření teploty v ústech . . . . .	23
1.1.7 Měření teploty v tříse . . . . .	24
1.1.8 Měření teploty na kůži pomocí bezdotykového infračerveného teploměru . . . . .	24
1.1.9 Měření teploty na kůži pomocí jednorázových nalepovacích teploměrů . . . . .	24
1.1.10 Měření teploty na kůži pomocí čidla a monitoru . . . . .	25
1.1.11 Měření teploty v pochvě . . . . .	25
1.2 Pulz . . . . .	26
1.2.1 Hodnocení pulzu . . . . .	27
1.2.2 Měření pulzu . . . . .	27
1.2.3 Měření periferního pulzu . . . . .	28
1.2.4 Měření apikálního pulzu . . . . .	30
1.2.5 Měření apiko-radiálního pulzu . . . . .	31
1.2.6 Měření pulzu pomocí EKG monitoru . . . . .	32
1.3 Krevní tlak . . . . .	33
1.3.1 Hodnocení krevního tlaku . . . . .	33
1.3.2 Měření krevního tlaku . . . . .	34
1.3.3 Auskultační metoda . . . . .	38
1.3.4 Palpační metoda . . . . .	39
1.3.5 Nepřímé měření krevního tlaku oscilační metodou . . . . .	39
1.3.6 Přímé kontinuální monitorování arteriálního tlaku . . . . .	40
1.3.7 Centrální venózní tlak . . . . .	43
1.4 Dýchání . . . . .	45
1.4.1 Hodnocení dechu . . . . .	46
1.4.2 Měření dechu . . . . .	49
1.4.3 Měření dechu pohledem . . . . .	50
1.4.4 Měření dechu pohmatem . . . . .	50
1.4.5 Měření dechu poslechem . . . . .	50
1.4.6 Pulzní oxymetrie . . . . .	51
1.5 Vědomí . . . . .	53
1.5.1 Poruchy vědomí a jejich hodnocení . . . . .	54
1.5.2 Glasgow Coma Scale . . . . .	55

1.5.3	Reakce a velikost zornic . . . . .	56
1.6	Kontinuální monitorace fyziologických funkcí . . . . .	57
<b>2</b>	<b>Péče o dýchací cesty a dýchání (Petra Sedlářová) . . . . .</b>	<b>62</b>
2.1	Polohy usnadňující dýchání . . . . .	63
2.2	Inhalace . . . . .	63
2.2.1	Podávání inhalačních roztoků stolními inhalátory . . . . .	64
2.2.2	Podávání léků pomocí kapesních inhalátorů . . . . .	66
2.3	Dechová rehabilitace . . . . .	71
2.3.1	Aktivní techniky . . . . .	71
2.3.2	Pasivní techniky . . . . .	73
2.4	Odstranění sekrece z dýchacích cest . . . . .	74
2.4.1	Smrkání . . . . .	74
2.4.2	Kašláni . . . . .	75
2.4.3	Odsávání . . . . .	75
2.5	Podávání kyslíku . . . . .	79
2.5.1	Zdroje kyslíku . . . . .	81
2.5.2	Pomůcky k podávání kyslíku . . . . .	83
2.5.3	Způsoby podávání kyslíku . . . . .	86
2.5.4	Domácí kyslíková terapie . . . . .	91
2.6	Zajištění dýchacích cest pomůckami . . . . .	91
2.6.1	Péče o pacienta s tracheostomií . . . . .	92
2.6.2	Tracheální intubace . . . . .	94
<b>3</b>	<b>Vyprazdňování stolice (Vlasta Wirthová) . . . . .</b>	<b>98</b>
3.1	Anatomie tlustého střeva . . . . .	98
3.2	Fyziologie vyprazdňování . . . . .	99
3.2.1	Faktory ovlivňující vyprazdňování stolice . . . . .	99
3.3	Patofyziologie vyprazdňování stolice . . . . .	100
3.3.1	Zácpa, obstipace . . . . .	100
3.3.2	Průjem . . . . .	102
3.3.3	Paradoxní průjem . . . . .	103
3.3.4	Bolest při vyprazdňování . . . . .	103
3.3.5	Inkontinence stolice a její druhy . . . . .	104
3.3.6	Plynatost . . . . .	104
3.3.7	Krvácení při vyprazdňování . . . . .	104
3.3.8	Příměsi ve stolici . . . . .	104
3.4	Činnosti sestry . . . . .	104
3.5	Klyzma . . . . .	105
3.5.1	Definice klyzmatu . . . . .	106
3.5.2	Účel a druhy klyzmat . . . . .	106
3.5.3	Očistné klyzma . . . . .	106
3.5.4	Projímavé a léčebné klyzma . . . . .	109
3.5.5	Diagnostické klyzma . . . . .	112
3.5.6	Aplikace klyzmatu u dětí . . . . .	112
3.6	Digitální odstranění – vybavení stolice . . . . .	112
3.7	Moderní systémy v péči o vyprazdňování stolice nemocného . . . . .	113

<b>4</b>	<b>Vyprazdňování močového měchýře (Renata Vytejšková) . . . . .</b>	<b>116</b>
4.1	Základní terminologie . . . . .	117
4.2	Fyzikální vyšetření vylučovacího systému a hodnocení moči . . . . .	119
4.3	Možnosti vyprazdňování močového měchýře . . . . .	120
4.3.1	Vyprazdňování pacienta na toaletě . . . . .	120
4.3.2	Vyprazdňování pacienta na toaletním křesle . . . . .	121
4.3.3	Vyprazdňování na podložní míse u žen . . . . .	121
4.3.4	Vyprazdňování za použití močové lahve u mužů a zřídka u žen . . . . .	122
4.3.5	Vyprazdňování za použití pomůcek pro inkontinenci . . . . .	122
4.3.6	Použití urinálních kondomů . . . . .	123
4.3.7	Reflexní močení . . . . .	124
4.3.8	Katetrizace močového měchýře . . . . .	124
4.3.9	Suprapubická punkce . . . . .	141
4.3.10	Suprapubická drenáž (epicystostomie) . . . . .	141
4.3.11	Intermitentní katetrizace močového měchýře . . . . .	142
4.3.12	Urostomie . . . . .	144
<b>5</b>	<b>Inkontinence moči a stolice (Vlasta Wirthová) . . . . .</b>	<b>147</b>
5.1	Definice inkontinence . . . . .	147
5.2	Inkontinence moči . . . . .	147
5.3	Příčiny vzniku inkontinence moči . . . . .	149
5.4	Vyšetřovací metody při inkontinenci moči . . . . .	149
5.5	Možnosti léčby inkontinence moči . . . . .	151
5.6	Pomůcky pro inkontinentní . . . . .	151
5.6.1	Rozdělení inkontinenčních pomůcek pro ženy a muže podle mobility . . . . .	152
5.7	Cviky na posílení pánevního dna . . . . .	153
5.8	Trénink močového měchýře . . . . .	153
5.9	Inkontinence stolice . . . . .	153
<b>6</b>	<b>Ošetřování nemocného se stomií na trávicím a močovém traktu (Iva Otradvocová) . . . . .</b>	<b>156</b>
6.1	Rozdělení stomií . . . . .	157
6.1.1	Stomie výživné . . . . .	158
6.1.2	Derivační stomie . . . . .	159
6.2	Okluze stomie . . . . .	165
6.3	Komplikace stomií . . . . .	165
6.4	Pobyt nemocných se stomií v zahraničí . . . . .	169
6.5	Edukační proces stomickou sestrou . . . . .	170
6.6	Stomické zdravotnické prostředky . . . . .	172
<b>7</b>	<b>Enterální výživa (Renata Vytejšková) . . . . .</b>	<b>177</b>
7.1	Definice a terminologie . . . . .	177
7.2	Přípravky enterální výživy . . . . .	178
7.2.1	Popíjení perorálních nutričních doplňků, tzv. sipping . . . . .	179
7.2.2	Modulární dietetika . . . . .	180
7.2.3	Tekutá strava připravená kuchyňskou technologií . . . . .	181
7.3	Hodnocení stavu výživy . . . . .	182
7.4	Patologické důsledky nevhodně vedené výživy . . . . .	185

7.5	Indikace enterální výživy . . . . .	186
7.6	Kontraindikace zahájení enterální výživy . . . . .	187
7.7	Způsoby aplikace enterální sondové výživy . . . . .	188
7.7.1	Sondy vedené do gastrointestinálního traktu . . . . .	188
7.7.2	Výživové stomie . . . . .	195
7.8	Režimy aplikace enterální výživy . . . . .	199
7.9	Komplikace enterální výživy . . . . .	200
<b>8</b>	<b>Odběry biologického materiálu (Pavla Pavlíková, Renata Vytejková) . . . . .</b>	<b>203</b>
8.1	Obecné zásady správného odběru biologického materiálu . . . . .	204
8.2	Druhy biologického materiálu . . . . .	205
8.3	Faktory ovlivňující vyšetření biologického materiálu . . . . .	205
8.4	Druhy vyšetření . . . . .	206
8.4.1	Biochemická laboratorní vyšetření . . . . .	207
8.4.2	Hematologické vyšetření . . . . .	207
8.4.3	Imunologické vyšetření . . . . .	207
8.4.4	Sérologické vyšetření . . . . .	208
8.4.5	Mikrobiologické vyšetření . . . . .	208
8.4.6	Histologické a cytologické vyšetření . . . . .	208
8.4.7	Genetické vyšetření . . . . .	208
8.5	Odběry krve na vyšetření . . . . .	208
8.5.1	Druhy vyšetření krve a jejich charakteristika . . . . .	210
8.5.2	Praktické provedení krevního odběru . . . . .	214
8.6	Odběr moči . . . . .	225
8.6.1	Druhy vyšetření moči . . . . .	225
8.6.2	Technika odběrů moči . . . . .	227
8.7	Odběr stolice . . . . .	229
8.7.1	Druhy vyšetření stolice . . . . .	229
8.8	Odběr biologického materiálu z dýchacích cest . . . . .	232
8.8.1	Odběr sputa . . . . .	232
8.8.2	Výtěry z dýchacích cest . . . . .	233
8.9	Odběr materiálu z chorobných ložisek a ran . . . . .	234
8.10	Odběr ostatního biologického materiálu . . . . .	234
8.11	Výplach žaludku . . . . .	235
<b>9</b>	<b>Péče o umírajícího člověka a péče o tělo zemřelého (Renata Vytejková) . . . . .</b>	<b>238</b>
9.1	Smrt . . . . .	239
9.2	Umírání . . . . .	240
9.2.1	Období pre finem . . . . .	240
9.2.2	Období in finem . . . . .	243
9.2.3	Období post finem . . . . .	244
9.3	Přístup sestry k umírajícímu pacientovi . . . . .	246
	<b>Slovník cizích slov . . . . .</b>	<b>248</b>
	<b>Zkratky . . . . .</b>	<b>257</b>



<b>Přílohy</b> .....	<b>259</b>
Odběry biologického materiálu – referenční meze .....	259
Indikace používání rukavic .....	263
<b>Souhrn</b> .....	<b>264</b>
<b>Summary</b> .....	<b>265</b>
<b>Rejstřík</b> .....	<b>266</b>
<b>O autorech</b> .....	<b>271</b>

## Poděkování

*Nakladatelství i autorky děkují všem, kteří se podíleli na přípravě publikace a s jejichž pomocí mohla kniha vyjít v takové kvalitě a rozsahu:*

- Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici v Praze a Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze za odbornou spolupráci,
- Doc. RNDr. Petru Heřmanovi, CSc., z Fyzikálního ústavu Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Mgr. Lucii Vachkové za odborné rady při zpracování kapitoly Fyziologické funkce a jejich sledování,
- Lucii Stojánkové a Martině Sýkorové za poskytnutí fotografií,
- Martině Otradovcové za poskytnutí perokreseb.

## Předmluva

*„Podstatu práce sester tvoří tři složky. Rozum, srdce a její ruka. Rozum ruku vede, srdce jí dává jemnost. Žádná z těchto složek nesmí přerůstat, nesmí mizeti.“*

*(Prof. Arnold Jirásek, Ošetřování chirurgických nemocných, 1946)*

Ošetřovatelství je samostatná vědecká disciplína, jejíž hlavní náplní je podporovat a udržovat zdraví populace. Ve spolupráci s dalšími obory se snaží navracet zdraví a vést nemocného k rozvoji soběstačnosti tím, že aktivně vyhledává jeho potřeby a v případě nevyléčitelných chorob zmírňuje jeho utrpení a citlivě zajišťuje klidné umírání a smrt. Přestože ošetřovatelství vychází z různých teoretických modelů, je disciplínou praktickou, neboť většina sester nachází své uplatnění u nemocného.

Velice výstižně vyjádřil nezbytnost rovnováhy v předpokladech sestry pro kvalitní zvládnutí ošetřovatelského povolání prof. Arnold Jirásek ve výše uvedeném citátu. Rozum je zástupcem teoretické přípravy, kritického myšlení a odůvodnění ošetřovatelských postupů. Srdce je vyjádřením empatie k potřebám nemocného, úzkosti, bolesti, ale i radosti z uzdravení se či z dílčího úspěchu. Ruka vyjadřuje nejenom lidský kontakt formou doteku, ale i bezpečné provedení často obtížných ošetřovatelských technik, které nesou možné komplikace. Předpokladem efektivní přípravy sestry pro ošetřovatelskou péči není jen kvalita teoretické výuky, ale také systematický trénink manuální zručnosti a učení se vztahu k nemocnému jako k individualitě. Platnost Jiráskova výroku se zdá být pro ošetřovatelskou praxi nadčasová a výstižná i po několika desetiletích od prohlášení.

Publikace *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné II* je určena jako základní studijní materiál pro výuku ošetřovatelských technik všeobecným sestrám. Je vhodná jako doplňující učebnice i ostatním zdravotnickým profesím (lékařům, zdravotnickým asistentům, záchranářům apod.) a samozřejmě může sloužit již pracujícím sestrám jako každodenní rádce v ošetřovatelské praxi.

Cílem autorského týmu je předložit učebnici ošetřovatelských technik, která reaguje na rychlý vývoj technologií, jenž se odráží v ošetřovatelské péči a naléhavě vyžaduje nutnou aktualizaci zažitých ošetřovatelských postupů. Důraz je kladen na poskytování kvalitní, efektivní a bezpečné ošetřovatelské péče, která se zakládá na důkazech. Učebnice se opírá o praxi akreditovaných zdravotnických zařízení, čerpá z národních i mezinárodních doporučení, která vycházejí z celé řady obsahových klinických studií.

Kniha je zaměřena na poskytování ošetřovatelské péče převážně v nemocničním prostředí, ale své uplatnění jistě najde i u sester v ambulantní péči a sociálních službách. U některých témat je možno spatřit překročení kompetencí všeobecné sestry. Důvodem toho je snaha podat studentům ucelený pohled na problematiku a u nás chybějící aktuální literaturu vztahující se k těmto tématům. Ošetřovatelské techniky nejsou vytrženy z kontextu komplexní péče. Konkrétní případy pacientů a četné kauzistiky nutí studenta kriticky uvažovat nad konkrétními situacemi z klinického prostředí a hledat nejefektivnější řešení. Kapitoly jsou doplněny historickými úvodníky či zajímavostmi, které umožňují uvědomit si pokrok ošetřovatelství v čase. Publikace je prakticky zaměřenou knihou, která má naučit zejména dovednostem v oblasti ošetřovatelských postupů, což se neobejde bez názorného obohacení velkým množstvím

obrázků, fotografií a příloh. Pro jednodušší orientaci studenta v nových odborných výrazech je předložen slovníček cizích slov.

Věříme, že učební text bude studentům dobrou didaktickou pomůckou při výuce ošetrovatelských technik, sestřám vhodným pomocníkem při každodenní ošetrovatelské praxi a dalším že pomůže nalézt osobní rovnováhu mezi jednotlivými složkami přípravy na ošetrovatelské povolání.

Poděkování patří recenzentům PhDr. Marii Rozsypalové, Mgr. Aleně Šmídové, doc. MUDr. Jiřímu Málkovi, CSc., a konzultantce PhDr. Haně Svobodové za cenné připomínky při zpracování této publikace.

Děkujeme též studentům, kteří nás svojí zvědavostí motivovali ke zpracování této učebnice, a děkujeme samotným pacientům, jejichž konkrétní případy obohatily učební text a přiblížily reálné prostředí ošetrovatelské praxe. V neposlední řadě děkujeme nemocnicím, které nás svojí dobrou ošetrovatelskou praxí motivují a podněcují k co nejefektivnějšímu vzdělávání sester v oblasti ošetrovatelské péče.

Za autorský tým  
Renata Vytejšková

### Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II

Autorky předkládají studentům bakalářského studijního oboru všeobecná sestra a také těm, kdo si chtějí své znalosti oživit či rozšířit, další publikaci ošetrovatelských postupů a technik. V učebnici se zrcadlí skutečnost, jak se medicína a díky tomu i ošetrovatelství, bez něhož si moderní medicínu představit nejde, stále rozvíjí a přináší nové metody a způsoby práce. Tímto rozvojem dochází stále ke kvalitativním změnám ve funkční náplni sesterské profese, což pochopitelně klade zvýšené nároky na znalosti a myšlení sester.

Kniha, kterou máte v ruce, je právě toho dokladem. Předkládá jak základní ošetrovatelské postupy s jejich logickým odůvodněním, tak vždy s důrazem na bezpečnou péči a ochranu jak pacientů, tak personálu, a opět s výpravou do historie, zajímavou poznámkou či kazuistikou, což knihu dělá velmi poutavou. Přináší tentokrát i některé postupy speciální. Záměrem autorek bylo přiblížit studentům komplexní pohled na danou problematiku a sestřám přinést nové pohledy a možnosti v ošetrování nemocných.

Přeji vám, čtenářům, ať je pro vás tato učebnice studnicí nových poznatků a zdrojem poučení pro vaši práci!

Hana Svobodová

# 1 Fyziologické funkce a jejich sledování

## Cíle kapitoly

- Znat zásady sledování fyziologických funkcí.
- Umět prakticky měřit fyziologické funkce.
- Znat fyziologické hodnoty měřených funkcí a umět je vyhodnotit u pacienta.

**Základní pojmy:** fyziologické funkce, tělesná teplota, pulz, elektrokardiografie, krevní tlak, arteriální tlak, centrální venózní tlak, dech, saturace hemoglobinu kyslíkem, vědomí, monitoring fyziologických funkcí.

### Víte, že...

...ve Švédsku je zakázán prodej a používání rtuťových pomůcek k měření fyziologických funkcí již od 90. let 20. století?

„Používání rtuťových teploměrů, s výjimkou několika málo speciálních aplikací, je ve Švédsku zakázáno od roku 1991. V roce 1992 byl zákaz rozšířen i na komerční výrobu a prodej několika typů produktů, které obsahují rtuť. Jednalo se o teploměry, tonometry, termostaty, elektronické výrobky a některá další lékařská zařízení. Další zpřísnění přišlo v roce 1998 s úplným zákazem prodeje, dovozu a vývozu rtuťových teploměrů a dalších měřicích zařízení. Pro většinu zdravotních pomůcek s obsahem rtuti se podařilo nalézt dobře vyhovující alternativy. Pokud jde o zařízení na měření tlaku, lékaři ve Švédsku již běžně používají aneroidové a digitální technologie.“ (Proč omezovat rtuť ve zdravotnictví, 2006)

Jako základní fyziologické funkce (FF) označujeme tělesnou teplotu, pulz, krevní tlak, dýchání a vědomí. Jsou ovlivňovány řadou faktorů, jako je např. věk, pohlaví, rasa, dědičnost, léky, životní styl, bolest, tělesná aktivita, úzkost, strach, stres, metabolizmus, denní doba, hormony, nemoc, trauma.

Sledujeme je u jednotlivých pacientů dle potřeby a dle indikace lékaře buď intermitentně (v určitých časových intervalech), nebo kontinuálně (nepřetržitě).

### Fyziologické funkce hodnotíme:

- při přijetí pacienta do zdravotnického zařízení,
- v nemocnici nebo jiném zdravotnickém zařízení rutinně u všech pacientů podle zvyklostí oddělení či standardu (např. tělesnou teplotu 2× denně, krevní tlak a pulz 2× týdně),
- při hodnocení pacienta v domácí péči,
- před, během a po operačních, invazivních diagnostických a léčebných výkonech,
- před a po podání léků s účinkem na dýchací, kardiovaskulární a termoregulační funkce,
- před, během a po aplikaci krve a krevních derivátů,
- před, během a po sesterských intervencích, které mohou mít vliv na fyziologické funkce (např. mobilizace pacienta),
- když si pacient stěžuje na specifické problémy, které mohou být provázeny nebo vyvolány změnou fyziologických funkcí (např. pacient si stěžuje na zimu, ač tep-

lota na pokoji je přiměřená – změříme mu tělesnou teplotu, pulz; pacient si stěžuje na bolest a točení hlavy – změříme mu pulz a krevní tlak),

- při ohrožení či selhávání jedné nebo více fyziologických funkcí.

### Metody sledování fyziologických funkcí

- Klasické metody fyzikálního vyšetření – poslech, pohmat, pohled.
- Metody měření pomocí přístrojů – např. teploměrů, tonometrů, fonendoskopů, multifunkčních monitorů fyziologických funkcí.

### Způsoby sledování fyziologických funkcí

- Neinvazivně – nedochází k porušení kožního krytu nemocného v souvislosti se sledováním fyziologických funkcí.
- Invazivně – během monitorace je porušen kožní kryt, dochází ke kontaktu s tělními tekutinami nebo vydechovanými plyny pacienta.

**Tab. 1.1** Tabulka fyziologických funkcí u pacientů jednotlivých věkových kategorií

Věk	Teplota (°C)	Pulz		Krevní tlak		Dech (počet/min)
		v bdělém stavu (počet/min)	ve spánku (počet/min)	systola (mm Hg)	diastola (mm Hg)	
novorozenec	36,0–37,0	100–180	80–160	65–85	35–55	30–60
kojenec	36,0–37,0	100–160	75–160	70–100	50–65	30–60
batole	36,0–37,0	80–110	60–90	90–105	55–70	24–40
předškolák	36,0–37,0	65–110	60–90	95–110	60–75	22–34
školák	36,0–37,0	70–110	60–90	100–120	60–75	18–30
dospívající	36,0–37,0	60–90	50–90	100–125	60–80	15–18
dospělý	36,0–37,0	60–90	50–90	100–139	60–89	12–18

## 1.1 Tělesná teplota

Tělesná teplota (TT) vyjadřuje rovnováhu mezi vyprodukovaným teplem uvnitř organismu a jeho výdejem a ztrátami. Centrum pro řízení tělesné teploty je uloženo v hypotalamu. Rozlišujeme teplotu centrální (vnitřní), což je teplota tělesného jádra, a teplotu povrchovou, tedy teplotu kůže, podkožního vaziva a tuku (tab. 1.2).

### Faktory ovlivňující tělesnou teplotu

- Věk – novorozenci nemají plně vyvinutou termoregulaci, proto je u nich zvýšené riziko podchlazení i přehřátí. U dětí obecně dochází častěji k vzestupu teploty. Naopak staří lidé mají sklon k hypotermii, proto u nich může být teplota jen lehce zvýšená nebo zcela chybět při jinak závažném onemocnění.
- Denní doba – nejvyšší TT je mezi 17.–19. hodinou, nejnižší mezi 5.–6. hodinou.
- Tělesná aktivita – teplota se zvyšuje při větší tělesné aktivitě.

**Tab. 1.2** Místa pro měření centrální a povrchové teploty (zdroj: Fetzer, 2009)

Místa pro měření centrální teploty	Místa pro měření povrchové teploty
rektum	axila
tympanická membrána	ústa
jícen	kůže
pulmonární arterie	
močový měchýř	

- Trávení – při trávení jídla v tenkém střevě se uvolňuje teplo a TT stoupá o 0,1–0,2 °C.
- Hormony – např. adrenalin a noradrenalin vyplavovaný při stresu tělesnou teplotu zvyšuje.
- Okolní prostředí – vysoká teplota okolního prostředí může TT zvýšit, chladné prostředí naopak snížit.
- Emoce – intenzivní emoce obvykle TT zvyšují.

### 1.1.1 Hodnocení tělesné teploty

**Normální tělesná teplota** (normotermie) během dne kolísá v rozmezí 36–36,9 °C.

Tělesná teplota 35,9 °C a méně je označována jako **hypotermie**.

Jako **zvýšenou teplotu (subfebrilii)** označujeme teplotu 37–38 °C, jako **horečku (febrilii)** teplotu 38,1–40 °C a jako **vysokou horečku (hyperpyrexii)** teplotu nad 40 °C. Teplotu nad 37,5 °C lze souhrnně nazvat jako **hypertermie**.

#### Hypotermie

Při hypotermii dochází ke snížení rychlosti metabolických procesů, organizmus má nižší nároky na kyslík. Mezi příznaky hypotermie patří zpočátku silná třesavka, pocit chladu a mrazení. Kůže je bledá, studená, později vosková. Srdeční akce a dech jsou zpomalené, vylučování moči je sníženo. Dochází k dezorientaci, ospalosti až bezvědomí.

S hypotermií se setkáváme např. u pacientů s krvácením, v šoku, při kachexii a u pacientů s jatrním selháním. Hypotermie může být také způsobena vystavením extrémně chladnému prostředí, nedostatečným oblečením apod.

#### Hypertermie

S hypertermií se často setkáváme u pacientů s infekčním onemocněním, které způsobují viry nebo bakterie. Dále se s ní setkáváme při zvýšení metabolismu (např. při hyperfunkci štítné žlázy), dehydrataci, vystavení vysoké teplotě prostředí apod.

Průběh teploty může být charakteristický pro určitá onemocnění. Diagnostický význam této charakteristiky teploty však bezesporu poklesl, protože průběh teploty je ovlivněn účinnými léčebnými postupy (např. podáváním antibiotik, antipyretik).

#### Příznaky horečky

Mezi první příznaky horečky patří to, že si pacient stěžuje na zimu, má tachykardii, je bledý, má studenou kůži, „husí kůži“. Může mít třesavku, která vzniká při náhlém stoupaní teploty, při němž dochází k nepoměru mezi zvýšenou tvorbou a výdejem tepla.

V průběhu horečky má pacient kůži na dotyk teplou, může mít studená akra. Dále má tachykardii, pocit žízně, sucho v ústech, trpí nechutenstvím. Je ospalý, slabý, může si stěžovat na bolest svalů. U malých dětí se mohou někdy objevit febrilní křeče.

Při ústupu horečky má pacient teplou narůžovělou kůži, potí se a může dojít k dehydrataci.

### Víte, jak ošetřovat pacienta s horečkou?

- Vhodné prostředí – pacienta ošetřujeme v dobře větrané místnosti s okolní teplotou přibližně 20 °C.
- Dostatečná hydratace – pacientovi podáváme dostatek chladných tekutin (např. voda, minerální voda, ovocný čaj, ředěné ovocné šťávy). Každý °C navíc nad teplotu 37 °C zvyšuje fyziologickou potřebu tekutin o 12 %.
- Fyzikální chlazení:
  - Zábál – můžeme ho použít pouze u pacientů s dobrým prokrvením periferie (tj. nemají-li studená akra a mramorovanou kůži). Celé tělo včetně končetin, kromě hlavy, zabalíme do chladného vlhkého zábalu o teplotě přibližně 15–18 °C. Teplu z těla je předáno vedením do zábalu, proto ho ponecháme, dokud nezteplá (přibližně 10–20 min). Po rozbalení necháme pacienta přibližně 1/2–1 min bez oblečení – teplo je z těla ještě vydáno sáláním. Pacientovi pomůžeme s osušením a oblečením. Teplotu přeměříme přibližně 30 minut po zábalu. Pokud teplota neklesá, můžeme zábal i několikrát opakovat. Alternativou ke studenému zábalu může být i chladná (nikoli ledová) sprcha.
  - Chlazení ledem nad velkými tepnami – lze použít i u pacientů se známkami centralizace oběhu, s chladnou periferií. V mrazničce vychlazené gelové sáčky (hot-cold pack), ev. sáčky s ledem přiložíme přes bavlněnou tkaninu nad velké tepny v tříslích a nadklíčkových jamkách.
  - Infuze podávaná přes led – u pacientů, kteří dostávají infuzi, můžeme volnou část infuzního setu namotat na vychlazený gelový sáček. Chladný roztok, který pacient dostává, pak pomůže snížit jeho TT.
- Podávání antipyretik – antipyretika se obvykle podávají až při axilární teplotě nad 38 °C. Vždy je indikuje lékař. Mezi nejčastěji používaná antipyretika patří paracetamol a ibuprofen. Podáváme je obvykle perorálně, rektálně, ev. i intravenózně.

### 1.1.2 Měření tělesné teploty

Tělesná teplota se měří v nemocnicích na standardních odděleních obvykle 2× denně, na odděleních ARO/JIP častěji. Na odděleních chronické péče a v léčebnách dlouhodobě nemocných je trend měření tělesné teploty omezit, např. na 1× týdně. Pokud má pacient hyper(hypo)termii, nebo hrozí-li hyper(hypo)termie, sledujeme tělesnou teplotu častěji (např. po 2 hodinách). Po podání antipyretik nebo fyzikálním chlazení ji kontrolujeme po 30 minutách až 1 hodině. Dále ji přeměříme vždy, když se u pacienta vyskytnou příznaky, které může zvyšující se teplota vyvolat (např. tachykardie, třesavka). U termolabilních pacientů můžeme měřit teplotu pomocí speciálních přístrojů kontinuálně.



Dříve se tělesná teplota v nemocnicích měřila (a na některých pracovištích dodnes měří) mezi 5. a 6. hodinou ranní, protože je touto dobou fyziologicky nejnižší. Pacienty brzké buzení obtěžuje. Někteří pacienti nemohou v noci spát a ráno jsou vzbuzeni jen kvůli měření teploty. V současné době je proto snaha posunout měření na pozdější hodinu a spojit ho s jinou ošetrovatelskou činností (např. s podáváním léků, s hygienickou péčí a stláním lůžek).

Metody měření tělesné teploty závisejí na věku, druhu onemocnění a celkovém stavu pacienta. Vždy se snažíme pro pacienta najít nejbezpečnější, nejpřesnější a nejméně obtěžující způsob měření tělesné teploty. Někdy několik způsobů kombinujeme. Např. u pacienta s febrilií, který usne, sledujeme orientačně teplotu na kůži. Po probuzení, nebo v případě, že se teplota zvyšuje, přeměříme pacienta přesnější metodou, např. v axile nebo zevním zvukovodu. Podle zvolené metody volíme i vhodný teploměr.

### Metody měření tělesné teploty

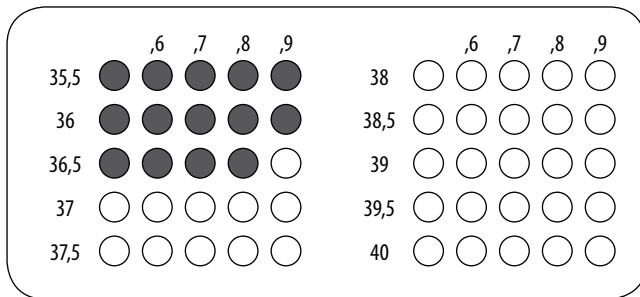
- V axile – měření v podpažní jamce, v našich nemocnicích nejčastěji používaný způsob.
- V rektu – měření v konečniku, velmi často používaná metoda u novorozenců a kojenců, naměřená teplota je o 0,5 °C vyšší než v axile.
- V zevním zvukovodu – velmi přesná metoda, při které se teplota měří v blízkosti ušního bubínku. V současné době je stále častěji využívána, naměřená hodnota je o 0,5 °C vyšší než v axile.
- V ústech – u nás minimálně, ale v zahraničí velmi často používaná metoda. Naměřená hodnota je o 0,1–0,3 °C vyšší než v axile.
- V třísele – může nahradit měření v axile, naměřená hodnota je stejná jako v axile. Nebývá často využívána.
- Na povrchu kůže – vhodné pro orientační, časté nebo kontinuální měření tělesné teploty.
- Ve vagině – používá se pro sledování bazální teploty (tj. teploty závislé na menstruačním cyklu).
- Invazivní metody – metody používané na odděleních ARO/JIP. Teplotu lze měřit např. v jícnu, pulmonální arterii či v močovém měchýři.

### Druhy teploměrů

- **Klasické elektronické teploměry** (obr. P1a) – v současné době jsou v nemocnicích nejčastěji používané. Zaznamenávají nejvyšší (maximální) naměřenou teplotu. Jsou určeny k měření v podpaží, ústech a rektu. Některé lze používat jen k jednomu typu měření, některé jsou multifunkční a lze s nimi měřit na všech výše uvedených místech. U některých typů multifunkčních teploměrů je potřeba předem nastavit způsob, jakým budeme teplotu měřit. Bez toho může být měření nepřesné. Délka měření je různá (několik vteřin až několik minut) – závisí na typu teploměru a způsobu měření. Po ustálení odečítané teploty je nejvyšší hodnota zaznamenána do paměti a ozve se zvukový signál. Teploměry bývají zpravidla vodotěsné, vybavené pamětí posledních měření a automatickým vypnutím. Výhodou bývá flexibilní špička, která je obzvláště vhodná pro bezpečné měření teploty v rektu. U pacientů

se zvýšenou citlivostí na nikl lze použít teploměry se speciálním antialergenním hrotem (špička je pozlacená).

- **Skleněné teploměry** – jsou velmi přesné, ale mají obecně tu nevýhodu, že při rozbití jsou pro pacienta nebezpečné.
  - **Rtuťové maximální** (obr. P1b) – byly dříve velmi často používány. Mají stupnici dělenou po desetínách stupně od 35 do 42 °C. Měrná kapilára je nad rezervoárem s rtuťí zaškrčená, což má za následek, že se při chladnutí rtuťový sloupec v místě zúžení přetrhne a na teploměru zůstane zaznamenána nejvyšší naměřená teplota. Vzhledem k úniku toxické rtuti při jeho rozbití je od roku 2009 prodej rtuťových teploměrů v EU zakázán (staré, před zákazem zakoupené teploměry lze stále používat). V nemocnicích se s nimi můžete tedy ještě občas setkat. Při náhodném rozbití rtuťového teploměru je potřeba s toxickou rtuťí zacházet velmi opatrně dle nemocničního standardu. Nesmíme se jí dotýkat holýma rukama a vdechovat její výpary. Rozlitá rtuť musí být pečlivě sebrána a uložena do uzavřené nádoby na místo k tomu určené (nebezpečný odpad). Místnost by měla být vyvětrána.
  - **Bezrtuťové** – jsou alternativou ke rtuťovým teploměrům a vypadají podobně. Rtuť v nich byla nahrazena speciální slitinou Galistan, která obsahuje galium, indium a cín a je plně netoxická a ekologická. Nevýhodou těchto teploměrů je to, že se hůře sklepávají.
  - **Rtuťové rychloběžné** („rychloběžky“) (obr. P1c) – vzhledem k zakazu prodeje rtuťových teploměrů se s nimi nesetkáte často. U rychloběžky není měrná kapilára zaškrčená, proto se rtuť ihned po vyjmutí vrací do rezervoáru. Je tedy nutné teplotu odečítat, dokud je teploměr zaveden. Nejčastěji se používají pro měření teploty v rektu.
- **Na principu infračerveného záření**
  - **Ušní** – využívají skutečnosti, že ušní bubínek je velmi dobře prokrven, a změny tělesné teploty odrážejí velice rychle. Tyto teploměry jsou velmi přesné a jejich odezva je rychlá (délka měření 1–5 vteřin). Ve zdravotnickém zařízení se musí používat s ochrannými hygienickými kryty.
  - **Bezkontaktní čelní** (obr. P1d) – k měření se využívá oblast spánkové tepny, protože se nachází těsně pod kůží, krevní tok je zde stálý a pravidelný. Teploměr je hygienický (není potřeba dezinfekce), rychlý (délka měření asi 1–5 vteřin) a komfortní (měření nijak neobtěžuje pacienta).
- **Na bázi tekutých krystalů** (obr. P1e) – jde o teploměr ve formě pásku, který se přikládá na čelo. Je určen pouze k orientačnímu měření tělesné teploty u dětí i dospělých v rozsahu 36–40 stupňů. Měření je rychlé (trvá několik vteřin), ale značně nepřesné. Výsledek se odečítá porovnáním zbarvení aktivní plošky se zbarvením referenční stupnice.
- **S uzavřenými chemickými body (chemické)** – jedná se o úzký plastový proužek určený k měření teploty v ústech nebo o axilární nálepkou. Na teploměru jsou rozmístěny uzavřené chemické body, z nichž každý reaguje změnou zbarvení na určitou specifickou teplotu (obr. I.1). Při pokojové teplotě jsou body jasně zelené a při měření se černě zbarví body, jejichž specifická teplota byla dosažena. Poslední (nejvyšší) bod, zbarvený černě, určuje naměřenou teplotu. Body jsou umístěny obdélníkově. Svislá čísla ukazují teplotu od 35 do 41 °C a vodorovná čísla určují desetinná místa. Doba měření trvá cca 1 min. Teploměr ve formě plastového proužku je určen pro



**Obr. 1.1** Stupnice na teploměru s uzavřenými chemickými body (na obrázku TT 36,8 °C)

opakované použití pouze jedním pacientem (pacient ho dostane při přijetí na oddělení a při propuštění se vyhodí, nebo si ho vezme domů). Teploměr ve formě axilární nálepky je jednorázový, hypoalergenní a voděodolný.

- **Teplotní čidla napojená na monitory fyziologických funkcí nebo na jiné přístroje** – na odděleních ARO/JIP se často k měření teploty využívají teplotní čidla napojená na monitory fyziologických funkcí. Teplotu lze takto měřit jak neinvazivně (kožním čidlem), tak invazivně (např. jícnovým čidlem, čidlem napojeným na močový katétr nebo čidlem, které je součástí Swanova-Ganzova katétru). Někdy může být teplotní čidlo napojeno i na monitorovací zařízení jiného přístroje (např. na oddělení patologických novorozenců lze kožní čidlo napojit na monitorovací zařízení vyhřevného lůžka, lůžko na základě informace o teplotě dítěte automaticky reguluje intenzitu vyhřívání).

#### Tipy pro přesné měření

Vždy se podrobně seznamte s návody k použití všech teploměrů a postup dodržujte. Při nedodržení postupu může teploměr měřit velmi nepřesně.

Digitální teploměry je důležité nechat jednou za dva roky překalibrovat. Informaci o tomto servisním úkonu je možné získat u výrobce či distributora.

#### Obecné zásady pro měření tělesné teploty

- Teploměr musí být před použitím čistý a suchý.
- Před použitím musí být teploměr správně zapnutý dle pokynů výrobce. Skleněný teploměr se musí před použitím sklepat na teplotu pod 36 °C. Sklepáváme tak, že ho držíme mezi palcem a ukazovákem a rázným pohybem vycházejícím ze zápěstí náplň střepeme do baňky.
- Podle stavu pacienta zvolíme vhodnou metodu měření.
- Při podezření na simulaci či disimulaci měříme pacientovi teplotu sami (např. v zevním zvukovodu), nebo za naší neustálé kontroly (např. v axile).
- Po změření teploty teploměr očistíme, dle potřeby dezinfikujeme, osušíme a uložíme. Skleněné teploměry dezinfikujeme ponořením do dezinfekčního roztoku. Elektronické teploměry a teplotní čidla se dezinfikují dle pokynů výrobce, obvykle otřením dezinfekčními ubrousky, popř. postříkem. Vodotěsné elektronické teplo-

měry mohou být dle návodu dezinfikovány ponořením do dezinfekčního roztoku (např. alkoholového).

Některé teploměry se používají s jednorázovými ochrannými obaly, takže nemusí být dezinfikovány po každém použití, pouze v případě znečištění, poškození obalu apod.

U bezdotykových a jednorázových teploměrů a teplotních čidel na jedno použití problematika dezinfekce odpadá, protože se po použití znehodnotí.

U teploměrů, které je nutné dezinfikovat, je vhodné, abychom je individualizovali – tzn., že pacient bude mít svůj vlastní teploměr, který bude používat po celou dobu hospitalizace. Dezinfekce bude provedena po propuštění pacienta.

- Provedeme zápis do dokumentace.

Tělesnou teplotu zapisujeme do dokumentace se záznamem hodiny měření, a to buď číselně, nebo graficky do tabulky. Na některých odděleních se provádějí duplicitně oba záznamy. Tělesná teplota bývá v dokumentaci označována jako T nebo T'T. Pro přehlednost je vhodné, když patologické hodnoty teploty jsou zaznamenávány červeně. Pokud teplotu zaznamenáváme graficky, vzniká tzv. teplotní křivka, která přehledně ukazuje výkyvy teploty.

Do dokumentace zapisujeme vždy odečtenou teplotu (nikoli teplotu přepočtenou např. při měření v rektu) a způsob, jakým jsme teplotu měřili (např. TT = 38,2 rektálně). Je-li na oddělení domluven standardní způsob měření teploty, pak způsob měření zapíšeme pouze tehdy, je-li jiný než domluvený. (Např. na oddělení se měří teplota standardně v axile – způsob měření není potřeba zapisovat. U jednoho z pacientů měřit teplotu v axile nelze, proto ji měříme v ústech – způsob měření je potřeba zapsat.)

### 1.1.3 Měření teploty v axile

Teplotu v axile je vhodné měřit u spolupracujících pacientů (dospělých a větších dětí). U pacientů nespolupracujících (např. pacientů v poanestetickém útlumu, s poruchou vědomí, novorozenců, kojenců) je vhodnější použít jinou metodu (např. měření v rektu nebo zevním zvukovodu). U pacientů, u nichž hrozí křeče (např. u pacientů s epilepsií), není vhodné používat skleněné teploměry vzhledem k riziku poranění, pokud by došlo ke křečovému stavu během měření teploty.

Výhodou měření v axile je neinvazivnost a bezpečnost. Nevýhodou je delší doba měření než u jiných metod a možná nepřesnost vzhledem k tomu, že naměřená teplota může být ovlivněna nedostatečnou dobou měření a nesprávným umístěním teploměru v axile.

#### Pomůcky

- Klasický elektronický teploměr určený pro měření v axile nebo skleněný teploměr
- Zdravotnická dokumentace pacienta

#### Postup

Provedeme hygienu rukou a pacienta s výkonem seznámíme. Elektronický teploměr zapneme dle pokynů výrobce. V případě použití skleněného teploměru zkontrolujeme, zda je sklepaný, popř. ho sklepeme. Odhalíme pacientovo podpaží a v případě vlhkosti ho osušíme. Vložíme mu teploměr do podpaží (vkládáme ho do středu