

Miroslava Kachlová, Ilona Plevová

---

# Postupy v ošetrovatelské péči 2

## Bariérová ošetrovatelská péče

---





Miroslava Kachlová, Ilona Plevová

---

# **Postupy v ošetrovatelské péči 2**

## **Bariérová ošetrovatelská péče**

---

**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.

**Mgr. Miroslava Kachlová, DiS., PhDr. Ilona Plevová, PhD.**

## **POSTUPY V OŠETŘOVATELSKÉ PÉČI 2**

**Bariérová ošetrovatelská péče**

**Recenzentka:**

Doc. MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.

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

© Grada Publishing, a.s., 2022

Cover Photo © depositphotos.com 2022

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8536. publikaci

Odpovědná redaktorka Karla Hejduková

Sazba a zlom Josef Lutka

Počet stran 112

1. vydání, Praha 2022

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Publikace vznikla za podpory projektu Lékařské fakulty Ostravské univerzity, Centra pokročilých inovačních technologií Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava a Fakultní nemocnice Ostrava, č. CZ. 02.1.01/0.0/0.0/17\_049/0008441 „Inovativní léčebné metody pohybového aparátu v úrazové chirurgii“ v rámci operačního programu Výzkum, vývoj, vzdělávání, který je financován Evropskou unií a státním rozpočtem České republiky.

*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 978-80-271-4912-4 (ePub)

ISBN 978-80-271-4911-7 (pdf)

ISBN 978-80-271-1243-2 (print)

# Obsah

Úvod .....	7
<b>1 Pojmy související s problematikou bariérové ošetrovatelské péče .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Infekce spojené se zdravotní péčí .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Bariérové ošetrovatelství v legislativních dokumentech a normách .....</b>	<b>29</b>
3.1 Legislativní rámec .....	29
3.2 Podzákoné předpisy .....	31
<b>4 Zásady osobní hygieny .....</b>	<b>33</b>
<b>5 Osobní ochranné pracovní prostředky .....</b>	<b>39</b>
<b>6 Hygiena rukou .....</b>	<b>50</b>
<b>7 Dekontaminace, sanitace, dezinfekce, sterilizace .....</b>	<b>58</b>
7.1 Sanitace .....	58
7.2 Dezinfekce .....	59
7.3 Vyšší stupeň dezinfekce .....	65
7.4 Sterilizace .....	66
7.5 Obaly pro ochranu a zachování sterility .....	71
<b>8 Bariérová péče v souladu s hygienickými požadavky na provoz zdravotnických zařízení .....</b>	<b>74</b>
8.1 Hygienické požadavky na příjem pacientů do zdravotnického zařízení a jejich ošetrování .....	74
8.2 Manipulace s prádlem .....	77
8.3 Hygienické požadavky na úklid .....	80
8.4 Hygienické požadavky při manipulaci se stravou .....	81
8.5 Hygienické požadavky na manipulaci s odpady .....	83
8.6 Stavební a provozní uspořádání operačních sálů .....	86

8.7 Hygienické požiadavky na čistotu ovzduší, vzduchotechniku .....	87
<b>9 Postupy bariérové ošetrovateľské péče .....</b>	<b>89</b>
9.1 Obecné zásady a prístupy v poskytovaní bariérové ošetrovateľské péče .....	90
9.2 Péče o pacienta s MRSA .....	95
9.3 Péče o pacienta s COVID-19 .....	97
<b>Seznam použitých zkratok .....</b>	<b>101</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>103</b>
<b>Rejstřík .....</b>	<b>107</b>
<b>Souhrn .....</b>	<b>110</b>
<b>Summary .....</b>	<b>111</b>

## Úvod

Dostává se vám do rukou další ze série publikací zaměřených na ošetrovatelskou praxi – činnosti, výkony a intervence, jež jsou každodenní součástí práce sestry. Tato publikace rozpracovává problematiku bariérové péče v souvislosti s ošetrovatelskou péčí. Téma bariérové péče bylo v posledních letech pro sestry a všechny ostatní zdravotníky velmi aktuální – v souvislosti s pandemií COVID-19 bylo třeba ve zvýšené míře dodržovat zásady stanovené pro péči o infekční pacienty, některé postupy musely být inovovány, některá opatření byla díky pandemii do péče nově zavedena.

Ošetrovatelská péče zahrnuje činnosti sester poskytované pacientům (a jejich blízkým) k uspokojení jejich potřeb a stabilizaci stavu. Bariérovou ošetrovatelskou péčí rozumíme využití systému pracovních, organizačních a provozních opatření, s cílem zabránit vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí. V naší publikaci věnujeme tomuto komplexnímu systému celkem devět kapitol. První kapitolu *Pojmy související s problematikou bariérové ošetrovatelské péče* jsme zařadily na úvod pro pochopení odborné terminologie, která bude vás, čtenáře, provázet celou publikací a která je s problematikou bariérové péče spjata.

Druhá kapitola *Infekce spojené se zdravotní péčí (HCAI)* objasňuje způsoby přenosu a charakteristiky infekcí, na něž je bariérová péče v rámci svých preventivních opatření zaměřena, protože dopady těchto nálezů jsou pro zdravotnický systém velmi závažné.

Důležitost dodržování postupů bariérové péče není pro zdravotnické pracovníky závazná pouze vzhledem k jejich morálním hodnotám, ale je pro ně povinná i z hlediska dodržování právních norem. Této problematice je věnována kapitola třetí – *Bariérové ošetrovatelství v legislativních dokumentech a normách*.

Kapitola *Zásady osobní hygieny* zahrnuje nejen informace z problematiky bariérového ošetrovatelství, ale také obecně platné informace pro všechny zdravotnické i nezdravotnické pracovníky v jejich každodenní praxi.

Pátá kapitola *Osobní ochranné pracovní prostředky* se věnuje charakteristice jednotlivých ochranných prostředků, jejich způsobu použití ve stanovených situacích.

Jedním z nejdůležitějších pilířů bariérového ošetrovatelství je *Hygiena rukou*, proto byla tomuto tématu věnována kapitola samostatná, v pořadí šestá.

V rámci přerušení cesty nákazy od zdroje k vnímavému jedinci je nutné dodržovat zásady, jež vedou k likvidaci původců – tato opatření jsou popsána v sedmé kapitole *Dekontaminace, sanitace, dezinfekce, sterilizace*.

Osmá kapitola *Bariérová péče v souladu s hygienickými požadavky na provoz zdravotnických zařízení* je zaměřena na vymezení kritérií z hlediska provozu zdravotnických zařízení, s ohledem na prevenci šíření infekcí spojených se zdravotní péčí.

Poslední devátá kapitola *Postupy bariérové ošetrovateľské péče* se může jevit pro sestry v konkrétních postupech nejvíce nosná. Kapitola však navazuje na všechny kapitoly předchozí, ve kterých byla problematika související s jednotlivými intervencemi konkrétně rozebrána.

Publikace se věnuje tématu bariérové péče souhrnně, srozumitelně, vnáší informace novější a aktuální. Doufáme, že bude pro čtenáře přehledná a najdou v ní pro svoji praxi podstatné informace.



## 1 Pojmy související s problematikou bariérové ošetrovatelské péče

Ke správnému pochopení problematiky bariérové péče je nutné mít znalosti hned z několika zdravotnických oborů – pojí se zde odbornost oboru epidemiologie, hygieny, mikrobiologie a samozřejmě také ošetrovatelství.

Proto je dobré hned v úvodu vysvětlit několik odborných pojmů souvisejících s danou problematikou, se kterými je pracováno dále v textu publikace. Pojmy jsou řazeny abecedně.

**Agens** je původce, příčina nemoci.

**Antiseptice** je soubor opatření zaměřených na likvidaci většiny původců mikrobiálních nákaz a je prováděná pomocí dezinfekce.

**Aseptice** znamená nepřítomnost mikroorganismů a choroboplodných zárodků, tedy zejména bakterií, virů, prvoků a spor.

**Dekontaminace** je zbavení nečistot, včetně choroboplodných zárodků.

**Dezinfekce** je zneškodnění choroboplodných zárodků pomocí fyzikálních, chemických a kombinovaných postupů s cílem přerušení cesty nákazy od zdroje k vnímavému jedinci.

**Eliminace nákazy** je dlouhodobé územní přerušení procesu šíření nákazy.

**EMRSA (*epidemic MRSA*)** je označení MRSA (na methicilin rezistentní zlatý stafylokok) s vysokým potenciálem rychlého šíření.

**Epidemie** je výskyt nákazy, který výrazně převyšuje běžný výskyt daného jevu v daném místě a čase.

**Epidemiologie** je lékařský obor, který se zabývá studiem výskytu nemocí a poruch zdraví v lidské populaci a studiem faktorů, které tento výskyt podmiňují nebo ovlivňují.

**Etiologické agens** je jakýkoli organismus (viry, rickettsie, bakterie, nižší houby, protozoa, parazité), který je schopen vyvolat nákazu člověka nebo zvířete.

**Expozice** je působení, vystavení – v souvislosti s nákazou, působením desinfekčního přípravku aj.

**HCAI** (health care-associated infections) je termín pro infekce spo-

jené se zdravotní péčí, což jsou infekce, které vznikly v souvislosti s nemocniční, ambulantní nebo následnou zdravotní péčí a nebyly přítomny (ani v inkubační době) na začátku této interakce. Dříve byly tyto nákazy označovány jako nozokomiální.

**Incidence** je počet nových případů onemocnění za určité časové období.

**Infekce** je průnik mikroorganismu (viru, bakterie, případně parazita) do těla jeho hostitele a nepříznivé působení na něj.

**Inkubační doba** je časový úsek infekčního cyklu (první fáze), během něž nejsou na hostiteli viditelné příznaky.

**Kontaminace** je znečištění např. předmětů, vody, vzduchu aj. škodlivými látkami, ve zdravotnictví je spojována zejména s vniknutím choroboplodných zárodků do organismu.

**Morbidity** (nemocnost) je počet nemocných v určitém časovém období (nejčastěji během roku) vztažený na populační jednotku.

**Mortality** (úmrtnost) je počet zemřelých za určité časové období (zpravidla 1 rok) vztažený na populační jednotku (100 000 obyvatel).

**MRSA** (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) je označení kmeny *Staphylococcus aureus* rezistentního k oxacilinu v důsledku akvizice *mecA* genu.

**Nosič** je člověk (případně zvíře), který je potenciálním zdrojem nákazy pro vnímavého jedince (má infekční agens ve svých tkáních), ale je bez klinických příznaků onemocnění.

**Ohnisko nákazy** je místo, respektive lokalita, kde se uskutečňuje proces šíření nákazy.

**Původce** viz agens.

**Rezistence** je odolnost, schopnost bakterií přežít a množit se i při léčbě příslušným antibiotikem.

**Sepe** je systémová zánětlivá odpověď vyvolaná infekcí.

**Sporadický výskyt** je výskyt ojedinělých případů onemocnění bez jejich zjevné nebo prokazatelné epidemiologické souvislosti.

**Sterilizace** je souhrn opatření, která vedou v daném prostředí k usmrcení všech životaschopných mikroorganismů, včetně spor a helmintů s jejich vajíčky a nezvratné inaktivaci virů.

**Surveillance** je označení pro epidemiologické studium nemoci (dohled, bdělost, sledování, pozorování) jako dynamického procesu (včetně ekologie původce nákazy, hostitele, rezervoárů a vektorů nákazy, studium zevních podmínek prostředí a všech mechanis-

mů, které se uplatňují v procesu šíření nákazy v rozsahu, ve kterém se daná nákaza vyskytuje).

**Vehikulum původce nákazy** jsou kontaminované předměty a substance (voda, potraviny apod.) které mohou být prostředkem nepřímého přenosu nákazy. Infekční agens se zde může, ale nemusí pomnožovat a vyvíjet.

**VRSA (*vancomycin-resistant Staphylococcus aureus*)** je označení kmeny *S. aureus* rezistentního k vankomycinu v důsledku akvizice van genu. VRSA jsou někdy nazývány GRSA (*glycopeptideresistant Staphylococcus aureus*).

## 2 Infekce spojené se zdravotní péčí

Termín infekce spojené se zdravotní péčí (health care-associated infections, dále již jen HCAI) je ekvivalentem dříve užívaného pojmu nozokomiální nákaza/nemocniční infekce. Termín nozokomiální nákaza se nahrazuje termínem infekce spojené se zdravotní péčí dle předpisu č. 267/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Vznik těchto infekcí je problémem komplexním, jež zasahuje celý zdravotnický systém, souvisí úzce s problematikou antibiotické rezistence a zabývá se jím řada organizací, včetně Světové zdravotnické organizace s cílem nastavit optimální preventivní doporučení k zabránění jejich vzniku a šíření.

Do skupiny HCAI řadíme všechny infekce, jež vznikly v souvislosti s nemocniční, ambulantní nebo následnou zdravotní péčí a nebyly přítomny zjevně ani v inkubační době na začátku této interakce. Vznikají nejdříve za 48 hodin po přijetí do zdravotnického zařízení a nejpozději do 48 hodin po propuštění, u infekcí chirurgických ran pak do 30 dnů. Na jejich vzniku se podílí řada faktorů:

- přítomnost specifických mikroorganismů v daném zdravotnickém zařízení
- oslabení organismu pacienta základním onemocněním
- diagnostické a léčebné zásahy
- dodržování/nedodržování zásad asepse, sterilizace, dezinfekce
- úroveň odbornosti personálu daného zdravotnického zařízení

Bylo prokázáno, že HCAI vedou k vzestupu morbidity (nemocnosti) a mortality (úmrtnosti) a mají negativní vliv na ekonomiku a výkonnost poskytovatelů zdravotní péče v každém zdravotnickém zařízení (prodloužení doby hospitalizace a vzestup nákladů vzhledem k poskytnutým léčivům, diagnostickým a terapeutickým výkonům). V současnosti jsou považovány za významný indikátor kvality péče zdravotnických zařízení.

V Evropě jsou HCAI známy už od 4. století – z doby vzniku prvních nemocnic, nicméně pravděpodobně první známá protiepidemická opatření v prostředí zdravotnických zařízení byla zavedena

do praxe až v 19. století. Zavedení dezinfekce rukou před kontaktem s pacientem znamenalo průlom ve snížení možného nebezpečí vzniku infekce<sup>1</sup>. V 19. století bylo rovněž potvrzeno, že tyto infekce jednoznačně souvisí s pobytem ve zdravotnickém zařízení<sup>2</sup>. V historickém vývoji HCAI bylo dalším významným milníkem objevení antibiotické terapie<sup>3</sup>, jež vneslo pozitivní světlo do boje proti těmto nákazám. Nicméně v průběhu let, vývojem medicíny a nadužíváním antibiotik v terapii, došlo k rezistenci některých bakterií, což přineslo také negativní dopad na boj proti HCAI a omezené možnosti léčby. Zvláště v šedesátých letech 20. století pak byl zaznamenán velký problém a rozsah HCAI v nemocničních zařízeních, díky rozšíření zejména stafylokokových infekcí rezistentních na antibiotika.

Míra výskytu HCAI v současné době souvisí také s narůstajícími technickými, diagnostickými a terapeutickými (mnohdy invazivními) možnostmi daných zdravotnických zařízení, zvyšujícím se věkem pacientů, s vyšší možností přežití extrémně nezralých novorozenců, polytraumatizovaných a kriticky nemocných pacientů, pokrokem v onkologické terapii.

Navzdory výraznému pokroku medicíny a ošetrovatelské péče, míra výskytu HCAI se udržuje stále na stejné úrovni. Průměrná incidence HCAI se ve zdravotnických zařízeních u hospitalizovaných pacientů pohybuje mezi 6–8 %. Výskyt HCAI závisí na řadě okolností, narůstá s délkou hospitalizace pacienta, obzvláště vysoká bývá na odděleních intenzivní a resuscitační péče. Mezi oddělení s častým výskytem HCAI patří oddělení chirurgická, popáleninová, interní, urologická, gynekologicko-porodnická, neonatologická, ale také psychiatrická. Lze

---

<sup>1</sup> Povinné mytí rukou chlorovým vápnem zavedl v roce 1847 na gynekologickém oddělení ve Vídeňské všeobecné nemocnici maďarský lékař Ignaz Filip Semmelweiss (1818–1865). Díky této intervenci ihned velmi významně poklesla úmrtnost rodiček. Vlivem zavedení opatření proti vzniku infekcí a následnému nižšímu výskytu nález byl jasně prokázán nozokomiální původ horečky omladnic (puerperální sepse).

<sup>2</sup> Anglický lékař James Young Simpson zjistil, že pacienti po amputaci končetiny, kteří jsou hospitalizováni v nemocnici, umírají častěji než pacienti, kteří byli ošetřováni v domácí péči.

<sup>3</sup> Skotský bakteriolog Alexander Fleming v roce 1928 objevil a následně izoloval lék Penicilin. V roce 1941 byl Penicilin poprvé testován na lidech a v roce 1944 (v době vylodění v Normandii) již bylo dostatek Penicilinu pro raněné vojáky.

konstatovat, že HCAI jsou nevyhnutelnou, ale ovlivnitelnou komplikací zdravotní péče. Predisponující faktory vzniku HCAI jsou uvedeny v tabulce 1.

Patogenní organismy mohou přežívat v ráně, v dýchacím, trávicím, močopohlavním systému, v krvi, potravinách, v klinickém odpadu. Mezi hlavní původce HCAI patří zejména Grampozitivní koky (stafylokoky, streptokoky aj.), Gramnegativní tyčinky (pseudomonády, klebsiely, legionely, *Escherichia coli* aj.), mykotické organismy (candidy, aspergily aj.). I viry patří mezi původce HCAI – nejčastěji virus VHC, VHB, EBV, CMV a další. Jako původce nákazy se však může uplatnit jakýkoli druh mikroorganismu, který je schopný vyvolat onemocnění u člověka.

**Tab. 1** Predisponující faktory pro vznik HCAI (Mad'ar, Podstatová, Rehořová, 2006)

Vnitřní faktory	Vnější faktory
věk (nad 60 let, novorozenci)	délka hospitalizace
životní styl	operace
hormonální poruchy (DM)	transplantace
hematologické onemocnění	tracheostomie
maligní nádory	endotracheální kanyla
imunodeficit (infekce HIV)	gastrická sonda
obezita	močová katetrizace
malnutrice	intravenózní katetrizace
poruchy krevního oběhu	infuze, transfuze
polytrauma	cizí těleso
popáleniny	drenáž
dekubity	instrumentální zákrok
ulcus cruris	opakovaná narkóza
jiná závažná onemocnění	endoskopie
(např. jater, ledvin, srdce aj.)	léčba zářením
	léčba cytostatiky, hormonálními léčivy,
	ATB, imunosupresivy
	hemodialýza, AV shunt

#### Dle epidemiologického hlediska dělíme HCAI na:

- **nespecifické** – nákazy, které jsou ve většině případů zaneseny do zdravotnického zařízení z vnějšího prostředí, jsou vyvolány kla-

sickými původci infekčních onemocnění; odrážejí epidemiologickou situaci ve spádové oblasti zdravotnického zařízení a vyskytují se i v jiných kolektivech (např. respirační nákazy – chřipka) nebo jsou ukazatelem hygienické úrovně daného zdravotnického zařízení (např. alimentární nákazy)

- **specifické** – jsou charakteristické pro některé zdravotnické pracoviště (např. chirurgické – infekce v ráně), bývají spojené s provedeným diagnostickým či terapeutickým výkonem u pacienta; jejich výskyt je ovlivněn úrovní léčebné a ošetrovatelské péče daného zařízení.

**Dle zdroje a cesty přenosu byly HCAI dříve rozdělovány na:**

- **exogenní** – infekční agens je zaneseno do organismu z vnějšího prostředí, přenesením infekce z jiného pacienta, nemocničního personálu nebo návštěvníků (nemocných nebo asymptomatických bacionosičů). Cestou přenosu (vehikulem) může být kontaminované jídlo, vzduch, kontaminovaná voda, kontaminované přístroje, nástroje apod.
- **endogenní** – infekce pochází z vlastní mikroflóry pacienta; tkáně pacienta jsou napadeny organismy přenesenými z jiných částí jeho organismu; nákaza je zavlečená z kolonizovaného systému do jiného systému, do rány, do serózních dutin (při invazivních diagnostických, terapeutických postupech). K endogenní HCAI může dojít také u pacientů imunopresovaných, po radioterapii, po celkovém oslabení organismu.

**Současná klasifikace dle původce rozlišuje HCAI na:**

- **primárně endogenní** – nákazy komunitní, nemocniční a nákazy, které se vyskytly během 1. týdne pobytu v nemocnici (incidence je asi 55 % z celkového počtu HCAI)
- **sekundárně endogenní** – nemocniční; vyskytují se u pacientů až po 1. týdnů hospitalizace (incidence 30 % z celkového počtu HCAI)
- **exogenní** – rovněž nemocniční; vyskytují se kdykoliv během pobytu v nemocnici (incidence 15 % z celkového počtu HCAI)

**Podle lokality, převažující klinické manifestace, rozlišujeme HCAI na:**

- uropoetické (močových cest)

- respirační (dýchacích cest – např. pneumonie)
- v místě chirurgického výkonu (ranné)
- krevního řečiště (sepe)
- gastrointestinálního traktu (alimentární nákazy – např. rotavirová gastroenteritida, klostridiová kolitida)
- kožní

### **Mezi HCAI nepatří onemocnění, která:**

- vznikla během pobytu ve zdravotnickém zařízení, ale pacient byl přijat již v inkubační době
- vznikla u zdravotnických pracovníků v souvislosti s výkonem jejich povolání
- byla zjištěná dodatečně jako inaparentní nákaza nebo nosičství

Mezi obecné průvodní **příznaky HCAI** patří subfebrilie až febrilie, celkové zhoršení stavu (na HCAI u pacienta v resuscitační nebo intenzivní péči je pomýšleno, zvláště pokud dojde ke zhoršení stavu za více než 48–72 hodin po přijetí).

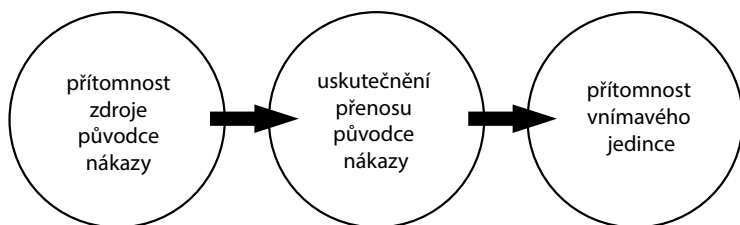
U pacientů je indikováno pečlivé fyzikální vyšetření se zvláštním zřetelem na následující symptomy vztahující se k postižení daného systému:

- uropoetický trakt – dysurie, lumbalgie, změna vzhledu moči (např. zkalená moč ve sběrném sáčku)
- respirační trakt – dušnost, poslechový nález na hrudníku, změny v naměřených hodnotách dechu v rámci měření vitálních funkcí, kašel
- v místě chirurgického výkonu – zarudnutí, zduření, lokalizovaná bolest, hnisavá sekrece v okolí
- krevní řečiště – febrilie, zimnice, třesavka, celkové výrazné zhoršení stavu, pokles saturace kyslíkem, zhoršení ventilačních parametrů (potřeba více agresivního režimu na UPV), oběhová nestabilita, zvýšení spotřeby vazoaktivních aminů, tachykardie, hypotenze, centralizace oběhu
- gastrointestinální trakt – bolesti břicha, nevolnost, průjem, zvracení, přítomnost zbytků v NGS
- kožní – bolest a zarudnutí v místě invazivního vstupu (žilního katétru)



Konkrétní symptomy vybraných HCAI jsou uvedeny podrobněji v tabulce 2.

Proces šíření HCAI je vždy podmíněn třemi na sobě navazujícími faktory – zdroj, přenos, vnímavý jedinec (obr. 1). **Zdrojem** původce je nejčastěji člověk (personál zdravotnického zařízení, pacient, návštěva), u nespecifických HCAI může být zdrojem zvíře (např. u salmonelóz), zdrojem může být také prostředí (nákazy legionelou z vody). V procesu šíření HCAI je možná cesta přenosu přímá či nepřímá.



**Obr. 1** Proces šíření nákazy

**Přímý přenos** se uskutečňuje hlavně přes kontakt – ruce personálu, ale je možný také přes kapénkovou infekci nebo v rámci transplacentárního nebo perinatálního přenosu. K **nepřímému přenosu** dochází díky nesprávné manipulaci a následné kontaminaci rukama zdravotnického personálu (jehly, stříkačky, diagnostické a terapeutické pomůcky, biologické produkty a léčiva, potraviny), na přenosu se může podílet také kontaminovaný vzduch (klimatizace).

**Vnímavý jedinec** v procesu šíření nákazy je organismus pacienta, který je ovlivněn:

- způsobem vylučování etiologického agens od zdroje
- odolností (rezistencí) původce nákazy vůči faktorům vnějšího prostředí
- branou vstupu<sup>4</sup> etiologického agens do vnímavého organismu

<sup>4</sup> Brána vstupu je místo vniknutí etiologického agens do organismu.

**Cesty přenosu HCAI na pacienta** jsou:

- **kontakt** – dotek, přímý kontakt; kontaminované ruce personálu jsou typickým způsobem přenosu HCAI; vstupní branou je kůže a sliznice na povrchu (např. spojivka)
- **inokulace** – naočkování; původce se dostává přímo do krevního řečiště
- **inhalace** – vdechnutí, vzduchem; vehikulem infekce může být také kontaminovaná voda ve zvlhčovači dýchacího přístroje
- **ingesce** – *per os*; vstupní branou je sliznice trávicího traktu

Součástí diagnostiky HCAI je kromě sběru anamnestických dat a klinického vyšetření také nutné **vyšetření laboratorní**. Provádí se:

- základní hematologické – krevní obraz s diferencíálem, základní hemokoagulační ukazatelé; nález leukocytózy, leukopenie, trombocytopenie jsou indikátory přítomnosti infekce
- biochemické vyšetření – moč chemicky včetně sedimentu, základní biochemický screening krve – zánětlivé parametry, glykemie, laktát, jaterní testy, amyláza, ukazatelé funkce ledvin, kreatinkináza, laktátdehydrogenáza, vnitřní prostředí; zvýšená hladina CRP a prokalcitoninu v laboratorních testech jsou jedním z prvních ukazatelů přítomnosti infekce

Pro následnou účinnou terapii má svůj význam identifikovat původce infekce, proto je nutné provést také **mikrobiologické vyšetření**:

- hemokultury
- kultivace moči
- sputa z dýchacích cest
- stěru z ranných ploch, hnisu z operační rány
- vyšetření konce katétru/ drénu, jež byl zaveden invazivně
- aspirátu ze žaludku
- vyšetření stolice na přítomnost antigenu a toxinu *Clostridium difficile*
- stěru z kůže
- likvoru

Ne každý pozitivní mikrobiologický nález musí být známkou HCAI – může se jednat o nosičství, kolonizaci. Hranice mezi kolonizací a infekcí není však zcela jasná, je na posouzení ošetroujícího lékaře – o **kolonizaci** hovoříme v případě, že došlo k záhytu pozitivního mi-

krobiálního nálezu, ale pacient je bez klinických příznaků. **Nosičství** se přisuzuje pozitivním nálezům nejčastěji z orofaryngu u pacienta taktéž bez klinických příznaků.

V rámci diagnostiky můžeme v rámci specifikace využít také **zobrazovací metody** – např. RTG u pneumonie, průkaz infiltrátu/fluidothoraxu, CT, ultrazvuk a další speciální vyšetření – EKG, echokardiografie. Mohou se využít také rozšířená a pomocná vyšetření – hrudní punkce, punkce ascitu, lumbální punkce.

**Terapie HCAI** je založena na režimových opatřeních (viz níže) a léčbě ATB, která by měla vycházet z citlivosti vykultivovaných mikrobů (základním problémem léčby HCAI antibiotiky je rezistence původců).

**Tab. 2** Přehled nejčastějších HCAI a jejich charakteristiky

	Výskyt
<b>Ventilátorová pneumonie</b> <i>pneumonia ventilatoria, VAP</i>	častý u pacientů s UPV
<b>Klostridiová kolitida</b>	relativně časté onemocnění, zvláště u osob léčených antibiotiky, u pacientů po operacích v dutině břišní
<b>Katétrové infekce močových cest</b> <i>infectio tractus uropoetici catheterica</i>	častý; nejčastější HCAI (tvoří 35 % HCAI)
<b>Infekce v místě operační rány</b> <i>peritonitida, intraabdominální absces</i>	častý; aseptické rány $\geq 2\%$ , septické rány $\geq 40\%$ a výše
<b>Katétrová seps</b> <i>seps catheterica</i>	častý u pacientů s CŽK
	Původce
<b>Ventilátorová pneumonie</b> <i>pneumonia ventilatoria, VAP</i>	podle trvání UPV: $\leq 4$ dny – <i>časný typ VAP</i> : obvykle komunitní mikrobi (z přirozené mikroflóry pacienta) $> 4$ dny – <i>pozdní typ VAP</i> : mikrobi HCAI (ruce personálu, pomůcky aj.)