

## 16. Глава

# Превенция на инфекциите на долните дихателни пътища

Emese Szilágyi

### Основни положения

- Пневмонията, свързана с медицинското обслужване, причинява значителна заболяемост и смъртност сред пациентите и увеличава използването на скъпи лечебно-диагностични средства; поради това превенцията е жизнено важна.
- Мерките за превенция включват хигиена на ръцете, използване на ръкавици при работа с респираторни секрети, ежедневно преценяване на възможността за отказ от вентилационното устройство, повдигане на горната част на леглото (освен, ако е противопоказано), използване на оротрахеална интубация, редовно извършване на устна хигиена с антисептичен разтвор и правилно приложение, почистване и дезинфекция на респираторното оборудване.

---

## Увод<sup>1-4</sup>

Кашличният рефлекс, заедно със здравата респираторна лигавица, антимикробното действие на секретите и механизмите на имунитета, ефективно предпазват от навлизането на микроорганизми в долните дихателни пътища (ДДП). В резултат, при здравия индивид, ДДП са стерилни.

Факторите, които предразполагат към инфекция, включват нарушение на съзнанието, аспирация, трахеални тръби, пособия за респираторна терапия, ентéralно хранене, тежко придружаващо заболяване, най-ранна или най-късна възраст, недохранване/малнутриция, имуносупресия, механична обструкция, вирусна инфекция, тютюнопушене и алкохолизъм. Колонизирането на ДДП може да стане посредством аспирация на секрети, колонизация на орофаринкса или използване на контаминирано оборудване/медицименти.

Пневмонията заема 11% - 15% от инфекциите, свързани с медицинското обслужване (ИСМО) и 25% от инфекциите, придобити в отделение за интензивно лечение (ОИЛ). Тя се отличава с най-висок леталитет сред ИСМО; поради това превенцията е жизнено важна. Постоперативната пневмония е обичайно усложнение на оперативната интервенция, често, защото пациентът не може да се изкашля или да диша дълбоко поради болката. При тези пациенти инфекциите обикновено се причиняват от респираторни патогени.

Пневмонията, свързана с вентилационно устройство или вентилация-асоциираната пневмония (ВАП) е по-тежко състояние, наблюдавано при пациенти на изкуствено белодробно вентилиране в ОИЛ. Тя се развива при 8-28% от пациентите на механична вентилация. При тези пациенти, механичното или химично увреждане на ресничестия епител потиска нормалното отстраняване на слуз и микроорганизми от долния дихателен път. Допълнително, редуцията на стомашното рН от Н2 блокерите е свързана с колонизация на горния храносмилателен тракт и орофаринкса от аеробни Грам-отрицателни бактерии, произхождащи от собствения чревен тракт на пациента. Тези микроорганизми, след това, могат да преминат в ДДП и да причинят инфекция.

Обикновено, такива пациенти са с удължен болничен престой и антибиотично лечение (понякога няколко курса). По тази причина, съответните микроорганизми често са множествено-резистентни. Микроорганизмите могат, също така, да бъдат въведени в респираторния тракт чрез контаминирано оборудване или с ръцете на персонала. Рисковите фактори за пневмония, свързана с медицинското обслужване могат да се отнасят до състоянието на пациента и/или до полученото лечение. (Виж Таблица 16.1)

**Таблица 16.1.** Рискови фактори за пневмония, свързана с медицинското обслужване

Статус на пациента	Тежко заболяване, напр. септичен шок Възраст (старческа или новородено) Хирургична интервенция (гръдна/коремна) Тежки травми Хронична обструктивна белодробна болест Придружаваща сърдечно-съдова болест Инсулт Кома Интензивно тютюнопушене
Терапия	Седативна терапия Обща анестезия Трахеална интубация Трахеостомия Продължителна механична вентилация Ентерално хранене Широкоспектърна антибиотична терапия H2 блокери Имуносупресивни и цитотоксични лекарствени средства

### Дефиниции и диагноза <sup>5</sup>

Пневмонията, свързана с медицинското обслужване е инфекция на ДДП, развиваща се по време на хоспитализация на пациент, при който инфекцията не е била в инкубационен период към момента на приема.

Диагностицира се при наличие на следното:

- хрипове или бронхиално дишане;
- повишена температура;
- гнойни храчки, кашлица, диспнея или тахипнея;
- съответстващи рентгенографски промени; и
- за предпочитане, микробиологична диагноза чрез изследване на материал от бронхоалвеоларен лаваж, транстрахеален аспират или култура от бронхоскопска протектирана четкова биопсия.

Специалистите по превенция и контрол на инфекциите (СПКИ) трябва да разграничават дефинициите за клинични цели и за целите на надзора. За надзора повечето СПКИ използват дефиницията за пневмония, публикувана от Националната мрежа за безопасност в здравеопазването на Центровете за превенция и контрол на заболяванията в САЩ [National Healthcare Safety Network (NHSN)] – виж <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/6pscVAPcurrent.pdf>. Има три категории пневмония:

- 
- ПНВ1 – налице са рентгенологични промени и клинични признаци; пневмония със специфична лабораторна находка
  - ПНВ2 - налице са рентгенологични промени, клинична симптоматика, както и микробиологично-диагностични резултати от бронхоалвеоларен лаваж, проба аспират, проба от протектирана четкова биопсия, хемокултура, плеврална течност или при хистопатологично изследване; или
  - ПНВ3 – пневмония при имунокомпрометирани пациенти.

### Етиологични агенти <sup>6-8</sup>

Пневмонията, свързана с медицинското обслужване се дели на ранна и късна. Пневмонията с ранно начало се развива в първите четири дни от хоспитализацията и обикновено се причинява от *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* или метицилин-чувствителни *Staphylococcus aureus* (MSSA). Тя може да се наблюдава в ОИЛ или след хирургична интервенция, особено при пациенти с придружаващо белодробно заболяване.

Късната пневмония, свързана с медицинското обслужване се развива след 4-ия ден от постъпването и обикновено се причинява от Грам-отрицателни бактерии, напр. *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* или *Enterobacter* spp, или метицилин резистентни *Staphylococcus aureus* (MRSA). Голяма част от случаите на късна ВАП се причиняват от микроорганизми с множествена резистентност към антибиотици.

Вирусите (напр. грипни, респираторно-синцитиален или други респираторни вируси) могат също да причиняват пневмония с ранно и късно начало. Те се разпространяват лесно в условията на лечебните заведения и могат да причинят тежка пневмония при имунокомпрометирани пациенти и малки деца. За гъбите, напр. *Candida* spp., рядко и *Aspergillus* spp., е характерно, че причиняват късна пневмония. *Legionella*-свързаната инфекция може да бъде придобита чрез климатична или водоснабдителна инсталация, особено от имунокомпрометирани пациенти. *Aspergillus*- и *Legionella*-свързаните инфекции не се предават от човек на човек.

*Pneumocystis carinii* причинява пневмония при имунокомпрометирани пациенти, особено такива със синдрома на придобита имунна недостатъчност. При опортюнистичните белодробни заболявания, причинени от микобактерии, включително *Mycobacterium tuberculosis*, може да се развие пневмония и разпространението им да става по аерогенен път.

При проучване на NHSN върху причинителите на ВАП в Съединените щати са установени следните изолати: *Staphylococcus aureus* (24.4%), *Pseudomonas aeruginosa* (16.3%), *Enterobacter* spp. (8.4%), *Acineto-*

Превенция на инфекциите на долните дихателни пътища

*bacter baumannii* (8.4%), *Klebsiella pneumoniae* (7.5%), *Escherichia coli* (4.6%), *Candida* spp. (2.7%), *Klebsiella oxytoca* (2.2%), коагулаза-негативни *Staphylococcus* (1.3%), неопределени (23.1%).

Според проучване на Европейския център за превенция и контрол на заболяванията (ECDC), включващо 12 страни през 2008 г., ОИЛ-придобитата пневмония е свързана с: *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%), *Staphylococcus aureus* (16.3%), *Escherichia coli* (9.3%), *Klebsiella* spp. (8.1%), *Candida* spp. (7.9%), *Enterobacter* spp. (7.1%), *Acinetobacter* spp. 3.7%), *Haemophilus* spp. (3.7%), *Stenotrophomonas* spp. (3.5%), *Enterococcus* spp. (3.2%), *Serratia* spp. (2.8), *Proteus* spp. (2.7%), коагулаза негативни *Staphylococcus* (2.4%), *Streptococcus* spp. (2.4%) и *Citrobacter* spp. (1.8%).

Причинителите на ранна и късна пневмония, както и на ВАП са представени обобщено на Таблица 16.2.

**Таблица 16.2.** Етиологични агенти при ранна, късна пневмония и вентилация-асоциирана пневмония

Ранна превмония	Късна пневмония	ВАП Съединени щати	ВАП Европа
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Acinetobacter</i> spp	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Enterobacter</i> spp	<i>Enterobacter</i> spp.	<i>Escherichia coli</i>
Methicillin-чувствителни <i>S. aureus</i>	Methicillin-резистентни <i>S. aureus</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Klebsiella</i> spp.
Грипни вируси	Множествено-резистентни микроорганизми	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Candida</i> spp.
Респираторно-синцитиален или други респираторни вируси	<i>Candida</i> spp	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter</i> spp
	<i>Aspergillus</i> spp	<i>Candida</i> spp.	<i>Acinetobacter</i> spp.
		<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Haemophilus</i> spp.
		Коагулаза-негативни <i>Staphylococcus</i>	<i>Stenotrophomonas</i> spp.

---

## Превенция<sup>1-4, 9-11</sup>

Най-важните препоръки за превенция на пневмонията, свързана с медицинското обслужване, са насочени към избягване на трите най-чести механизми за развитие на пневмонията: 1) аспирация, 2) контаминация на орофаринкса, където се пресичат дихателния и храносмилателния тракт и 3) контаминирано оборудване. Основните мерки за превенция на постоперативната пневмония включват:

- Лечение на белодробното заболяване преди операцията.
- Повдигане на горната част на леглото, ако не е противопоказано.
- Аспириране на дихателните пътища само когато е необходимо.
- Редовни грижи за поддържане на хигиената на устната кухина.
- Насърчаване на дълбокото дишане и кашляне преди и след операцията.
- Провеждане на подходяща обезболяваща терапия, за да се избегне причиненото от болката неуспешно откашляне или невъзможност за дълбоко дишане.
- Приложение на не-седативна обезболяваща терапия.
- Използване на перкусия и позиционно дрениране за стимулиране на откашлянето.
- Насърчаване на ранното раздвижване.

Основните мерки за превенция на ВАП включват:

- Хигиена на ръцете преди и след контакт с пациент, респираторни секрети или предмети, контаминирани с респираторни секрети, независимо дали се слагат или не ръкавици.
- Използване на ръкавици за еднократна или многократна употреба, когато се борави с респираторни секрети.
- Използване на стерилни ръкавици за еднократна или многократна употреба и стерилен аспирационен катетър при трахеална аспирация и грижи за трахеостомата.
- Ежедневно преценяване на готовността за отказ от вентилационното устройство.
- Свеждане до минимум на продължителността на вентилацията или приложение на неинвазивна вентилация, винаги когато е възможно.
- Повдигане на горната част на леглото, ако не е противопоказано.
- Избягване на стомашна дилатация.
- Избягване на непредвидена екстубация и реинтубация.
- Прилагане на оротрахеална интубация, която е за предпочитане пред назотрахеалната интубация.
- Избягване на H2 блокерите и инхибиторите на протонната помпа при пациенти, които не са рискови за развитие на стрес-язва или стрес-гастрит.

- Редовно извършване на устна хигиена с антисептичен разтвор.
- Използване на стерилна вода за изплакване на респираторното оборудване за многократна употреба.
- Отстраняване на конденза от дихателния кръг. Поддържане на кръга затворен по време на отстраняването на конденза.
- Сменяне на дихателния кръг само при видимо замърсяване или повреда.
- Правилно съхранение и дезинфекция на респираторното оборудване. (Виж Таблица 16.3).
- Провеждане на надзор за ВАП в звената, за които е известно или има съмнение, че са с висок риск от ВАП.
- Извършване на директно наблюдение върху спазването на специфичните при ВАП мерки (хигиена на ръцете, позициониране на леглото, ежедневна преценка на готовността за отказ от вентилационното устройство и редовни грижи за устната кухина)
- Обучаване на медицинския персонал, грижещ се за пациенти, подложени на вентилация, да познава локалните епидемиологични особености на ВАП, рисковите фактори и изхода от заболяването.
- Въвеждане на антибиотична схема на лечение в съответствие с местните изисквания.

### Благодарности

Тази глава представлява актуализиране на предишната, написана от Drs. Gary French and Ulrika Ransjö.

### Книгопис

1. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recom Rep* 2004; 53:1-36. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm> [Accessed July 23, 2011]
2. American Thoracic Society; Infectious Disease Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Amer J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388-416. <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/171/4/388> [Accessed July 23, 2011]
3. Coffin S, Klompas M, Classen D et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:S31-S40.
4. Kollef M. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32:1396-1405.
5. Horan TC, Andrus M, Duceck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in acute care settings. *Amer J Infect Control* 2008; 35:309-332. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/nosinfdefinitions.pdf> [Accessed July 23, 2011]
6. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Bridson KA, Morrell GC, Pollock DA,

- 
- Edwards JR. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2009, Device-associated module. <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/dataStat/2010NHSNReport.pdf> [Accessed July 23, 2011]
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2010. Stockholm: ECDC; 2010. [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910\\_SUR\\_Annual\\_Epidemiological\\_Report\\_on\\_Communicable\\_Diseases\\_in\\_Europe.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf) [Accessed July 23, 2011]
  8. Hidron A, Edwards J, Patel J, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with health care-associated infections: Annual summary of data reported to the national healthcare safety network at the Centers for Diseases Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:996-1011. [http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/AR\\_report2008.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/AR_report2008.pdf) [Accessed July 23, 2011]
  9. Isakow W, Kollef MH. Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Evidence-Based Approach of Modifiable Risk Factors. *Sem Resp Crit Care Med* 2006; 27:5-17.
  10. Johanson Jr WG, Dever LL. Nosocomial pneumonia. *Intensive Care Med* 2003; 29:23-29.
  11. Gastmeier P, Geffers C. Prevention of ventilator-associated pneumonia: analysis of studies published since 2004. *J Hosp Infect* 2007; 67:1-8.

#### **Допълнителни източници**

1. Allegranz B, Nejad SB, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, Pittet P. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011; 377: 228 – 241.
2. US Centers for Disease Control and Prevention - Ventilator-Associated Pneumonia. <http://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.html> [Accessed July 23, 2011]
3. Ding J-G, Qing-Feng S, Li K-C, Zheng M-H, et al. Retrospective analysis of nosocomial infections in the intensive care unit of a tertiary hospital in China during 2003 and 2007. *BMC Infect Dis* 2009; 9:115.



Превенция на инфекциите на долните дихателни пътища

**Таблица 16.3.** Стерилизация, дезинфекция и поддържане на респираторното оборудване

Общи мерки	Винаги почиствайте цялостно респираторното оборудване преди да бъде подложено на стерилизация или дезинфекция.
	Винаги, когато е възможно, използвайте стерилизация с пара или високо-степенна дезинфекция чрез термична обработка на 65-80°C при полукритично оборудване или изделия (такива, които влизат в директен или индиректен контакт с лигавицата на долните дихателни пътища). Прилагайте методи за нискотемпературна стерилизация при оборудване или изделия, които са топло- или влагочувствителни. Внимавайте да не допуснете контаминация на дезинфектираните пособия по време на изплакване, подсушаване или опаковане.
	Използвайте стерилна вода за изплакване след химична дезинфекция на полукритично респираторно оборудване или изделия за многократна употреба. Когато това не е възможно, изплаквайте изделието с филтрирана вода (0.2 µm филтър) или чешмяна вода, след което облейте с изопропилов алкохол и подсушете чрез продухване или в сушилно помещение.
Апарати за механична вентилация	Не подлагайте рутинно на стерилизация или дезинфекция самата машинна част на апаратите за механична вентилация..
Дихателен кръг, овлажнители и топло-влаго обменни филтри	Не извършвайте рутинна смяна на дихателния кръг (шлангове, клапа за издишване и прикачените овлажнители), използван индивидуално от даден пациент. Сменяйте кръга само при видимо замърсяване или механична повреда.
	Периодично отстранявайте и изхвърляйте кондензната вода, която се събира в шланговете на системата за механична вентилация, като вземате предпазни мерки, за да не допускате кондензата да се стича към пациента.
	Носете ръкавици при изпълняване на посочените по-горе процедури или при обработване на течностите.
	Деконтаминирайте ръцете със сапун и вода (когато са видимо замърсени) или с дезинфектант на алкохолна основа след изпълняване на процедура или обработване на течности.
	Използвайте стерилна (а не дестилирана, нестерилна) вода за пълнене на кислородните овлажнители.
	Сменяйте топло-влаго обменния филтър при механична повреда или когато е видимо замърсен. Не го сменяйте рутинно през по-малко от 48 часа.