

# Klinické doporučení: Diagnostika a léčba komunitní pneumonie dospělých

Předkládají: Česká pneumologická a ftizeologická společnost ČLS JEP, Společnost infekčního lékařství ČLS JEP.

(Autoři: prof. MUDr. Vítězslav Kolek, DrSc., prof. MUDr. Milan Kolář, Ph.D., MUDr. Viktor Kašák, doc. MUDr. Jiří Beneš, CSc., MUDr. Ján Dindoš)

Klinické doporučení se týká odborností: 205 pneumologie a ftizeologie, 001 praktický lékař pro dospělé, 101 interní lékařství, 203 infekční lékařství, 206 klinická farmakologie, 802lékařská mikrobiologie

## Použité pojmy a zkratky:

ARDS (*adult respiratory distress syndrome*) – syndrom akutní dechové tísně

ARIM – oddělení anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny

CAP (*community-acquired pneumonia*) – komunitní pneumonie

HAP (*hospital-acquired pneumonia*) – nosokomiální pneumonie

HCAP (*health care-associated pneumonia*) – pneumonie vázaná na zdravotnická zařízení

CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

JIP – jednotka intenzivní péče

NT-proBNP – natrium uretický protein

PIIH (*pneumonia in immunocompromised host*) – pneumonie u imunokompromitovaných jedinců

PCR (*polymerase chain reaction*) – polymerázová řetězová reakce

VAP (*ventilator-associated pneumonia*) – ventilátorová pneumonie

## Definice

**Pneumonie** je akutní zánět v oblasti respiračních bronchiolů, alveolárních struktur a plicního intersticia. Klinicky je stav definován jako nález čerstvého infiltrátu na skiagramu hrudníku spolu s nejméně dvěma příznaky infekce respiračního traktu (nejčastěji kašel, dále dušnost, bolest na hrudníku, horečka a poslechový nález).

**Komunitní pneumonie** vznikají v běžném životním styku, mimo nemocniční prostředí a bez vztahu k zdravotnickým výkonům. Způsobují je běžné patogeny, zpravidla dobře citlivé na antimikrobiální léky.

Kromě komunitních pneumonií rozeznáváme ještě pneumonie nozokomiální (HAP), pneumonie vázané na zdravotnická zařízení (HCAP), ventilátorové pneumonie (VAP) a pneumonie u imunokompromitovaných jedinců (PIIH).

## Etiologie

Nejčastějšími původci CAP v našich podmínkách jsou *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, mohou to být i *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* a také různé viry, včetně viru chřipky. U starších osob a u osob s přidruženými nemocemi jsou záněty plic častěji vyvolané i dalšími gramnegativními bakteriemi (*Klebsiella pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Escherichia coli*, vzácněji *Pseudomonas aeruginosa*). Zvláštní problematiku mají pneumonie aspirační (patogeny jsou anaerobní a mikroaerofilní bakterie z dutiny ústní, enterobakterie nebo i *Staphylococcus aureus*) a tuberkulózní. Vysloveně vzácnými agens jsou *Chlamydomphila psittaci* a *Coxiella burnetii*.

## Klasifikace onemocnění

V poslední době se v péči o nemocné upřednostňují praktické aspekty hodnotící závažnost pneumonie ve vztahu k celkovému stavu pacienta a jeho rizikovým faktorům. Tyto aspekty spolu s typem „pravděpodobného“ agens pak určují způsob léčby, která může být empirická nebo cílená, ambulantní nebo formou hospitalizace, popřípadě na jednotce intenzivní péče. Takto jsou definovány pneumonie lehká, středně těžká a těžká.

Většina etiologických agens vytváří podobný klinický obraz, proto byly zavrženy termíny typická a atypická pneumonie, které se snažily charakterizovat klinické příznaky podle různých etiologických agens. Z mikrobiologického hlediska se nadále používá termín typické agens pro klasické bakterie (nejčastěji *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* aj) a atypické agens pro bakterie obtížně kultivovatelné, závislé na hostitelské buňce (nejčastěji *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, event. *Legionella pneumophila*), v širším pojetí i viry.

Specifickou problematiku mají vedle komunitních pneumonií (CAP), pneumonie nozokomiální (HAP), pneumonie u imunokompromitovaných jedinců (PIIH), pneumonie vázané na zdravotnická zdravotnická (HCAP) nebo ventilátorové pneumonie (VAP).

Dg. podle MKN 10: J 11. 0, J 12. 0-9, J 13, J 14, J 15. 0-9, J 16. 0, J 16. 8, J 17. 0-8, J 18. 0-9, J 69. 0-3, J 85. 0-3, J 86. 0, J 86. 9, J 90, J 91, J 96. 0, J 96. 1, J 96. 9.

## Epidemiologické charakteristiky onemocnění

Pneumonie je nejčastější plicní infekční onemocnění, jehož mortalita zásadně neklesá ani v době stále účinnějších antibiotik. V rozvinutých zemích je pneumonie nejčastější infekční příčinou smrti. V ČR roční incidence pneumonie přesahuje 100 000 případů, přes 20 000 osob je hospitalizovaných a 3000 na pneumonii zemře. V celosvětovém měřítku jsou pneumonie třetí nejčastější příčinou mortality, umírá 3 až 5 milionů lidí ročně. Častější výskyt pneumonie bývá v dětství do 5 let života a potom ve stáří, dále u kuřáků a nemocných závislých na alkoholu a jiných návykových látkách. Větší riziko vzniku je u nemocných s vleklým onemocněním respiračního a kardiálního ústrojí (místnavé srdeční selhávání), cerebrovaskulárním onemocněním, s renálním selháváním, u diabetiků, u nemocných s malignitou a dalšími poruchami imunity, včetně iatrogenně navozené (imunopresiva, chemoterapie, biologická terapie). Specifickým rizikovým faktorem je mentální postižení.

## Kvalifikační předpoklady

- Lehká (nekomplikovaná) pneumonie je obvykle léčena praktickými lékaři nebo ambulantními pneumology a internisty.
- Závažnější stavy ošetřují pneumologové, internisté nebo infektologové a jiní odborní lékaři na lůžkových odděleních.
- Těžké pneumonie vyžadují hospitalizaci na jednotkách intenzivní péče nebo oddělení ARIM. Zvláště specializované jsou jednotky intenzivní péče při pneumologických a infektologických pracovištích.

- Některé komplikace pneumonií vyžadují interdisciplinární přístup s účastí chirurga, kardiologa nebo ortopeda.
- Biochemická, hematologická a mikrobiologická vyšetření provádějí příslušná oddělení laboratorního komplementu.
- Výběr vhodného antimikrobiálního léku konzultují antibiotická centra.
- Radiologická vyšetření provádějí a hodnotí radiologové a pneumologové.
- Endoskopická vyšetření provádějí pneumologové s bronchologickou erudicí.
- Spirometrická vyšetření screeningového typu mohou provádět vyškolení praktičtí lékaři nebo internisté, komplexní funkční diagnostiku plic provádějí pneumologové.
- Lázeňskou léčbu poskytují pacientům s těžkým průběhem onemocnění zařízení vyčleněná přílohou současně platné novelizace Zdravotního řádu.

#### **Technické a personální předpoklady:**

Technické, personální, hygienické a bezpečnostní požadavky ambulancí, standardních lůžkových zařízení pro poskytování akutní péče a jednotek intenzivní péče; mikrobiologická a biochemická laboratoř; radiodiagnostické, bronchologické a spirometrické pracoviště. Rozsah požadavků v konkrétním případě je dán závažností nemoci (viz výše).

### **Vstupní podmínky procesu péče**

**Anamnéza a základní příznaky:** V anamnéze hraje důležitou roli údaj o cestování a o stavu imunity, výskyt infekčních nemocí v rodině, kontakt s nemocnými zvířaty, předchozí hospitalizace nebo medikace antibiotik. Typickými příznaky CAP jsou horečky, někdy spojené s třesavkou a zimnicí, u starších nemocných se zmateností. Vzestup tělesné teploty však může být i pozvolný, se zvyšujícími se subfebriliemi po předchozím zánětu horních cest dýchacích. Kašel může být suchý nebo s expektorací různé kvality a kvantity, včetně hemoptýzy, pleurální bolest a dušnost mohou být různého stupně v závislosti na rozsahu infiltrace. Poslechovým nálezem jsou chrůpky, trubicové, kompresivní nebo oslabené dýchání, může být slyšet krepitus. Poklep bývá ztemnělý v oblasti výpotku, nad ním může být bubínkový. Rentgenovým obrazem je typicky různě rozsáhlá a různě homogenní infiltrace nebo retikulonodulace. Výpotek bývá volně uložený, někdy může být ohraničený, uložený interlobárně nebo subpulmonálně. Jako průvodní jev u pneumokokové pneumonie se vyskytuje herpes labialis. V rámci celkových projevů se objevují bolesti hlavy, svalů a kloubů, nauzea, zvracení a pocity slabosti. Laboratorně může být přítomna leukocytóza s posunem doleva v diferenciálním rozpočtu krevního obrazu, pravidlem je zvýšená sedimentace erytrocytů a vyšší koncentrace CRP (event. prokalcitoninu) v séru. Vyvolávající agens pneumonie bývá rozpoznáno nanejvýš v 50 % případů. V současnosti stoupá vliv mykoplasmových, chlamydiových a virových pneumonií, jejichž podíl dosahuje více než 30 %, část infekcí je smíšených (2-20 % dle různých publikovaných studií).

#### **Možné komplikace:**

Mezi plicní komplikace patří pleuritida, empyem, plicní absces, plicní gangréna, ARDS (syndrom akutní dechové tísně), atelektáza a následné bronchiektázie. Mimoplicní komplikace vznikají nejčastěji zanesením původců krví do vzdálených orgánů, mohou však být i důsledkem imunopatologické reakce. Pneumonie může být provázena artritidou, otitidou, nefritidou, endokarditidou, meningitidou, peritonitidou a také sepsí a septickým šokem. Po pneumonii mohou přetrvávat trvalé funkční poruchy i morfologické změny.

#### **Vstupní kritéria pacienta:**

Vstupní kritéria hodnotí základní skupiny pro posouzení rizika mortality. Pro tyto potřeby bylo vytvořeno několik kritérií, z nichž se nejvíce používají tři: britská CURB, německá CRB-65 a americké hodnocení PSI (Pneumonia Severity Index) dle Fineho.

Pro ambulantní rozhodování je jednodušší škála Britské hrudní společnosti (BTS), tzv. systém CURB, který hodnotí stav vědomí (zmatenost), renálních funkcí (urea nad 7 mmol/l), základní projevy respirace (dechová frekvence nad 30/min) a hodnoty krevního tlaku (systola pod 90 torr, diastola od 60 torr). Za každý uvedený znak se přiděluje bod a hodnocením takto vzniklé šestistupňové škály stoupá mortalita pneumonie od 0,7 % (při stupni 0) ke 40 % (Tabulka 1).

**Tabulka 1: Britský systém určování rizika mortality - CURB**

C (confusion) - zmatenost U (urea) - urea nad 7 mmol/l R (respiratory rate) - dechová frekvence nad 30/min B (blood pressure) - krevní tlak (90/60 torr)
---

**Tabulka 2: Německý systém určování rizika mortality - CRB-65**

C (confusion) - zmatenost R (respiratory rate) - dechová frekvence nad 30/min B (blood pressure) - krevní tlak (90/60 torr) 65 – věk nad 65 let
--

Německý systém zcela eliminuje potřebu laboratorních vyšetření, když místo hodnoty močoviny používá věkový parametr. Hodnotou rizika je věk nad 65 let. Tento systém je standardně používán v německých nemocnicích napojených na síť CAPNETZ.

Systém PSI Americké hrudní společnosti (ATS) je pokládán za nejpropracovanější z hlediska hodnocení rizika mortality u hospitalizovaných nemocných s pneumonií. Nemocní jsou zařazováni do skupin dle počtu rizikových bodů, které se přidělují dle specifikovaných kritérií (Tabulka 3). Skupin dle propočteného rizika mortality je pět. Skupiny také určují způsob léčby (ambulantní, formou hospitalizace, event. hospitalizace na JIP). Nemocní bez komorbidit s věkem do 50 let nemají přidělovány rizikové body a jejich očekávaná mortalita je velmi nízká (0,1 %). Od 50 let věku již přibývá rizikových faktorů, každý rok znamená nárůst o 1 bod, u žen se rizikovitost počítá až od 55 let. Připočtením dalších rizikových bodů je pak ve skupině V riziko mortality již 29,2 % (Tabulka 4).

**Tabulka 3: Riziková kritéria dle systému PSI (USA)**

<b>riziková kritéria</b>	<b>body</b>
muži	Věk
ženy	věk -10
ústav sociální péče	věk+10
přidružené nemoci	
nádory	+30
hepatopatie	+20
ICHS	+10
CMP	+10
nefropatie	+10
laboratorní nálezy	
pH pod 7,35	+30
urea nad 10,7 mmol/l	+20
natrium pod 130 mmol/l	+20
glykemie nad 13,9 mmol/l	+10
hematokrit pod 30%	+10

pO <sub>2</sub> pod 8 kPa pleurální výpotek	+10 +10
Fyzikální vyšetření Alterace mentálního stavu Dechová frekvence nad 30 dechů/min. Systolický TK pod 90 mm Hg Teplota pod 35 st. C nebo nad 40 st. C Pulz nad 125/ min.	+ 20 +20 +20 +15 +10

**Tabulka 4: Rizikové skupiny dle PSI systému**

Skupina	počet bodů	Mortalita	Doporučení místa léčby
I	< 50♂ / 55♀	0,1%	ambulantně
II	< 70	0,6%	ambulantně
III	71-90	2,8%	ambulantně, event. krátká hospitalizace
IV	91-130	8,2%	hospitalizace
V	> 130	29,2%	hospitalizace (zpravidla na JIP)

U nerizikových pacientů (skupina I) je zásadním požadavkem urychleně podat antibiotikum v ambulantní péči. Pokud je to možné, i u těchto lehkých pneumonií by se mělo odebrat sputum na mikroskopické a kulturační vyšetření.

Ve skupině II a III mohou být starší pacienti nebo nemocní s vážnějšími příznaky a komorbiditou. U nich se doporučuje ambulantně zahájit antibiotickou léčbu, ale předpokládá se další kontakt nebo vyšetření do 48 až 72 hodin. I zde je vhodné provést vyšetření sputa, při kontrole pak laboratorní vyšetření dle přidružených nemocí. Je-li třetí den stav uspokojivý, pokračuje se v ambulantním způsobu léčby. Při zhoršení celkového stavu je možno vyměnit antibiotikum nebo hospitalizovat. Při rozvaze o hospitalizaci u středně těžké pneumonie je vhodné provést kultivaci krve.

Skupinu IV a V tvoří vysoce riziková nemocní, u nichž je hospitalizace nutností. Umístění na JIP vyžadují pacienti se závažnou respirační insuficiencí, poruchou vědomí, s příznaky šoku a metabolickým rozvratem. Zvláštní péči vyžadují nemocní s prokázanou bakteriemií, příznaky sepse nebo jinými komplikacemi.

Kriteria těžké pneumonie byla vypracována jako samostatná klinická doporučení. Při rozhodování o přijetí konkrétního pacienta rozhoduje také jeho sociální a adaptační status.

#### **Kriteria těžké pneumonie – umístění na JIP**

Malá kriteria (přítomnost aspoň dvou z následujících znaků): dechová frekvence nad 30/min, PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> pod 250, hypotenze (systola pod 90 mm Hg, diastola pod 60 mmHg), rtg nález bilaterálně, rtg nález ve více než 2 lalocích.

Velká kriteria (stačí jeden znak): potřeba umělé ventilace, nárůst infiltrace na rtg plic o 50 % během 48 hodin při klinickém horšení, nutnost podávání vasopresorů déle než 4 hodiny (septický šok), kreatinin séra nad 177 μmol/l nebo zhoršení renálního selhání.

**Partneři prvního kontaktu:**

- LSPP
- praktický lékař
- pneumolog, infektolog
- ZZS
- lékaři urgentních příjmů a oddělení ARIM

**Formy prevence:**

Očkování proti chřipce a proti pneumokokovým infekcím.

**Vlastní proces péče****Základní vyšetření:**

1. anamnéza,
2. fyzikální vyšetření,
3. sedimentace erytrocytů, CRP v séru,
4. krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů,
5. močovina, kreatinin, jaterní testy,
7. vyšetření saturace hemoglobinu kyslíkem (pulzní oxymetrie),
8. skiagram hrudníku ve dvou projekcích (zadopřední a boční),
9. mikrobiologické vyšetření, v závislosti na příznacích nemoci (viz níže).

Pozn.: Za nepodkročitelné minimum lze považovat anamnézu, fyzikální vyšetření a skiagram hrudníku. Pulzní oxymetrie se provádí na příjmových odděleních lůžkových zařízení.

**Doplňkové vyšetření:**

1. výpočetní tomografie plic,
2. bronchoskopie s bronchoalveolární laváží,
3. funkční vyšetření plic,
4. vyšetření respirace (krevní plyny, acidobazická rovnováha),
5. vyšetření prokalcitoninu v séru,
6. EKG,
7. imunologické vyšetření při podezření na stav s primárním nebo sekundárním oslabením imunity pacienta.

**Mikrobiologické vyšetření:**

Použití níže uvedených vyšetření závisí na klinických projevech nemoci, tíži celkového stavu nemocného a na epidemiologických souvislostech. V úvahu zejména připadá:

- mikroskopické a kulturační vyšetření sputa (při expektoraci),
- hemokultivace (zejména při náhle vzniklé těžší pneumonii),
- detekce antigenů legionel a pneumokoků v moči,
- vyšetření pleurálního výpotku (pokud je přítomen),
- vyšetření bronchoalveolární tekutiny nebo plicní tkáně (při použití invazivní diagnostiky),
- sérologické vyšetření (při podezření na špatně kultivovatelné patogeny jako příčinu nemoci),
- molekulární a genetické metody (ve zvláštních případech, viz níže).

Odběr sputa má smysl u nemocných se zřetelnou expektorací. Speciální barvení (dle Ziehl-Neelsena) a kultivace jsou nezbytné k průkazu mykobakterií, imunofluorescenční techniky se používají k průkazu virů nebo legionel. Při posuzování výsledků je nutné zvažovat možnost kontaminace sputa v dutině ústní. Materiál by měl být pokud možno odebrán před zahájením antibiotické léčby, jinak může poskytovat falešně negativní nebo zkreslené výsledky.

Kultivace krve se provádí při podezření na bakteriemi (horečky provázené třesavkou) a u hospitalizovaných pacientů, nejlépe dva- až třikrát při vzestupu teplot.

Sérologicky se v krvi mohou prokazovat specifické IgM, IgA a IgG protilátky proti respiračním virům, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Chlamydomphila psittaci*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella* sp. a *Coxiella burnetii*. Protilátky typu IgM mohou být prokazatelné koncem druhého týdne nemoci, k vzestupu IgG protilátek obvykle dochází za 4 až 6 týdnů od začátku nemoci. Jedno vyšetření zpravidla nestačí k určení etiologie, je nutné sledovat dynamiku hladin protilátek. Provádějí se párové nebo vícenásobné odběry, ve vzájemném odstupu 2 až 4 týdnů. Přetrvávání vysokých titerů má velký rozptyl. Sérologické vyšetření nemá vliv na iniciační léčbu.

Antigeny legionel a pneumokoků lze detekovat v moči, je však třeba brát v úvahu, že tato metoda detekuje jen nejčastěji se vyskytující sérovary.

Molekulárně genetické metody (na principu PCR) se uplatňují především při diagnostice pomalu rostoucích nebo špatně kultivovatelných patogenů, např. mykobakterií, chřipkového viru, legionel nebo mykotických patogenů včetně *Pneumocystis jiroveci*.

Pleurální výpotek se získává punkcí pohrudniční dutiny. Jeho kultivační vyšetření má význam především před podáním antibiotik. Cytologicky je parapneumonický výpotek charakterizován výskytem neutrofilních leukocytů. Hustý, někdy zapáchající výpotek hnisavého vzhledu se nachází u empyemu.

Cílené odběry se u závažných stavů získávají pomocí kartáčkové biopsie, bronchoalveolární laváže nebo transparietální punkce plic tenkou jehlou. Tracheální punkce nebo punkce plic se provádějí jen na některých pracovištích. Při diferenciálně diagnostických potížích je někdy třeba provést chirurgickou plicní biopsii.

**Diagnostika pneumonie** je samozřejmě jiná při ambulantní činnosti, kdy se provádí základní klinické vyšetření, skiagram hrudníku a event. vyšetření sputa, než při hospitalizaci s použitím široké škály doplňujících vyšetření.

## Diferenciální diagnostika:

Příznaky podobné pneumonii mohou vyvolat i jiné nemoci, například plicní karcinom, tuberkulóza, plicní embolie, septické embolizace při pravostranné infekční endokarditidě nebo levostranná kardiální insuficience.

Pro odlišení je třeba zvážit anamnestické údaje, rychlost nástupu potíží, charakter teplot a celkové projevy onemocnění. Je třeba řádně zhodnotit radiologické nálezy a správně posoudit účinek antimikrobní léčby. Při pochybnostech o diagnóze pneumonie a při neadekvátní reakci na léčbu je nutné indikovat bronchoskopii při podezření na karcinom plic, mikrobiologická vyšetření na průkaz mykobakterií a tuberkulinový kožní test při podezření na tuberkulózu, perfuzní a ventilační scintigrafii plic, angioCT, EKG, NT- pro BNP a další kardiologická vyšetření při úvahách o plicní embolii nebo jiném kardiovaskulárním onemocnění.

## Prognóza

Prognóza je dána uvedenými věkovými a jinými rizikovými faktory, dále přítomností bakteriemié. Výrazně se zhoršuje u polymorbidních nemocných, především s malignitou.

## Léčba:

### Ambulantní léčba

**Protiinfekční léčba** - ambulantně se iniciálně podávají antimikrobní léky zásadně empiricky. Interval od kontaktu s lékařem k nasazení léku by neměl být delší než 8 hodin. Pokud lze, je možné provést odběr na mikrobiologické vyšetření (sputum na mikroskopické a kulturační vyšetření) a následně usměrnit léčbu cíleně, je-li to nutné. V případě přetrvávání potíží při léčbě je vhodná další návštěva pacienta doma nebo vyšetření v ordinaci za 2 až 4 dny kdy lze opakovat mikrobiologické testy nebo vyšetřit zánětlivé markery (krevní obraz nebo CRP) a eventuálně vyměnit antimikrobní lék za lék jiné terapeutické skupiny (viz Tabulka 5).

Protiinfekční léčba trvá 7 až 10 dnů u typických agens, minimálně 10 až 14 dnů u atypických agens, až 21 dnů u infekce legionelami. V poslední době se léčba zkracuje a jsou studie o ekvivalenci účinku při podávání některých makrolidů (azitromycin) v délce 3 až 5 dnů, kdy se v plicní tkáni vytvoří terapeutické hladiny na dobu minimálně 10 dnů.

**Doplňková léčba** - podávají se antitusika a analgetika při pleurální bolesti. Důležitý je dostatečný přísun tekutin, kalorií a vitamínů. Význam podávání mukolytik dle charakteru kašle a bronchodilatancí při dušnosti je sporný.

Kontrolní ambulantní vyšetření se má provést nejpozději za 2 týdny od zahájení léčby. Za 6 týdnů je možné provést kontrolní skiagram hrudníku a fyzikální vyšetření. Opakovat laboratorní vyšetření má smysl v případě zjištění odchylek od normy při vzniku nemoci nebo při zhoršení stavu pacienta. Základní spirometrické vyšetření je přínosné po závažnějším průběhu pneumonie nebo při existenci jiné plicní nemoci. Při zjištění ventilační poruchy je nutné doplnit základní spirometrii komplexním vyšetřením plicních funkcí.



## Tabulka 5: Antibakteriální léky doporučené u empirické ambulantní léčby komunitní pneumonie podle posledních zahraničních konsenzů

<p><b><u>nerizikovní nemocní</u></b>          amoxicilin, makrolidy, doxycyklin nebo          cefalosporiny II. generace          alternativně respirační fluorochinolony</p>
<p><b><u>starší nemocní a/nebo s komorbiditou</u></b>          kombinace beta-laktam + makrolid          respirační fluorochinolony</p>

*Pozn.: Předpokládá se podání léků perorálně. Pořadí není závazné, alternativním podáním se myslí léčba při přecitlivělosti, neúčinnosti nebo nesnášenlivosti jiných uvedených antibiotik. Dávkování amoxicilinu by mělo být 3-4,5 g denně, rozděleně ve třech denních dávkách. Použití potencovaných aminopenicilinů (amoxicilin + kyselina klavulanová) není indikováno u nerizikových nemocných. U starších a polymorbidních pacientů má v této indikaci jen malý přínos, protože většina respiračních patogenů netvoří beta-laktamázu. Předepíše-li však lékař tato antibiotika, měl by respektovat požadavek na celkovou denní dávku amoxicilinu 3-4,5 g, což je možno dosáhnout kombinací potencovaného aminopenicilinu s amoxicilinem. Z makrolidů se v této indikaci uplatňují klaritromycin a azitromycin, v dávce 1 - 2x 500 mg/den. Doxycyklin v dávce 200 mg/den, u osob nad 90 kg je vhodné podávat v dávce 300 mg/den. Vhodnými cefalosporiny II. generace jsou cefuroxim-axetil v dávkování 2 x 500 mg nebo cefprozil ve stejném dávkování. Zástupcem respiračních fluorochinolonů v této indikaci je moxifloxacin, dávkování činí 400 mg 1x denně.*

## Léčba hospitalizovaných nemocných

**Protiinfekční léčba** - u závažných infekcí (viz výše) je nutné nemocného hospitalizovat a urychleně podat empiricky antibiotika. Antibiotická léčba by měla být zahájena do 2 až 4 hodin od začátku hospitalizace. Je vhodné učinit maximum pro určení patogena a na základě cílených odběrů usměrnit iniciální antimikrobiální léčbu. Antibiotika je možné podávat zpočátku intravenózně 2 až 5 dnů, později perorálně (sekvenční nebo sestupná léčba) podle klinického zlepšení. Doporučuje se iniciální podání kombinace antibiotik. Často je potřebný individuální přístup. Při obvyklém průběhu dochází ke zlepšení celkového stavu a alespoň k částečnému poklesu teplot do 3 dnů. Regrese laboratorních známek může mít prodlevu další 1-2 dny za ústupem celkového dyskomfortu. Prognostický význam má pokles CRP. Poslechový náález přetrvává déle, radiologický náález se může v počáteční fázi i zhoršit a přetrvává až měsíc.

Za optimální je považována kombinace betalaktamových antibiotik (aminopeniciliny nebo cefalosporiny) s makrolidy. Tato kombinace vykázala na základě více studií zkrácení hospitalizace i snížení mortality. Novější studie ukazují minimálně stejnou účinnost monoterapie respiračními fluorochinolony při zkrácení délky hospitalizace.

Cílové skupiny lze rozdělit na nemocné mladšího věku bez rizikových faktorů, starší nemocné s komorbiditou a nemocné s podezřením na možnost pseudomonádové infekce (Tabulka 6). U mladších nemocných stačí podat kombinaci makrolidového antibiotika s aminopenicilinem bez inhibitoru betalaktamáz nebo s cefalosporinem II. generace. U rizikových nemocných (dle Fineho kritérií) je lépe podávat aminopeniciliny spolu s inhibitory betalaktamáz nebo cefalosporiny III. generace (cefotaxim, ceftriaxon) s makrolidy. Nemocní s rizikem pseudomonádové infekce jsou jedinci s chronickým onemocněním plic (bronchiektáziemi, cystickou fibrózou apod.), často užívající antibiotika, u nichž se už kultivačně *P. aeruginosa* vyskytla. V léčbě těchto nemocných se uplatňují podle výsledků citlivosti fluorochinolony II.

generace (ciprofloxacin), aminoglykosidy, piperacilin/tazobaktam, ceftazidim nebo karbapenemy.

U aspirační pneumonie je vhodným lékem klindamycin, linkomycin nebo tigecyklin. U pneumonie vyvolané stafylokoky je lékem volby klindamycin (jedná-li se o citlivý kmen) nebo linezolid.

**Doplňková léčba** - je vhodná nebulizace, podání antitusik a analgetik, podání nízkomolekulárních heparinů, doplňování tekutin a kalorií infúzemi. Sledují se životní funkce, jako krevní tlak, srdeční frekvence, dechová frekvence a saturace periferní krve kyslíkem. Při hypoxémii je indikována oxygenoterapie.

## Tabulka 6: Antibiotika u hospitalizovaných nemocných s CAP

a) <b>bez komorbidit (středně těžká CAP):</b> i.v. kombinace makrolidů (klaritromycin event. azitromycin) s betalaktamovými antibiotiky (penicilin, ampicilin, cefalosporiny II. generace) nebo i.v. monoterapie respiračními fluorochinolony (moxifloxacin).
b) <b>s komorbiditou, vyšším věkem (těžká CAP):</b> i.v. kombinace makrolidů (klaritromycin event. azitromycin) s betalaktamovými antibiotiky (amoxicilin/kys. klavulanová, ampicilin/sulbactam, cefalosporiny II. (cefuroxim) nebo III. (cefotaxim, ceftriaxon) generace nebo i.v. monoterapie respiračními fluorochinolony (moxifloxacin). U aspirační pneumonie klindamycin.
c) <b>podezření na pseudomonádovou infekci:</b> i.v. antipseudomonádové betalaktamové antibiotikum (piperacilin/tazobactam, ceftazidim, cefoperazon, cefoperazon/sulbactam) a/nebo fluorochinolony II. generace (ciprofloxacin), v event. kombinaci s aminoglykosidy (gentamicin, amikacin). V záloze zůstávají karbapenemy.

Uvedené možnosti jsou široké, ale přesto nelze každého nemocného ideálně zařadit. Dalšími modifikacemi jsou „**neklinická - sociální hospitalizace**“, léčba nemocných, kteří měli již podáno jiné antibiotikum nebo léčba při podezření na aspirační pneumonii.

Pokud je během léčby identifikován patogen vyvolávající pneumonii, je možno přejít na cílenou léčbu – **deeskalační terapie** (Tabulka 7).

## Tabulka 7: Antibiotika doporučená pro cílenou léčbu komunitně získané pneumonie

Patogen	antimikrobiální léčba (1. volba)	antimikrobiální léčba (2. volba)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	penicilin aminopenicilin	makrolid respirační fluorochinolon
<i>Chlamydophila pneumoniae</i> <i>Chlamydophila psittaci</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	makrolid doxycyklin	fluorochinolon respirační fluorochinolon

<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	aminopenicilin, event. s inhibitorem betalaktamáz cefalosporin II. generace	makrolid fluorochinolon respirační fluorochinolon
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	cefalosporin II. nebo III. generace	Fluorochinolon aminopenicilin s inhibitorem betalaktamáz
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	piperacilin/tazobaktam ciprofloxacin ceftazidim, cefoperazon	aminoglykosid karbapenem
<i>Staphylococcus aureus citlivý k betalaktamům (MSSA)</i>	oxacilin cefalosporin I. nebo II. gen. aminopenicilin s inhibitorem betalaktamáz	vankomycin klindamycin linezolid
<i>Staphylococcus aureus rezistentní k methicilinu/oxacilinu (MRSA)</i>	linezolid glykopeptid	tigecyklin (daptomycin)
<i>Legionella sp.</i>	respirační fluorochinolon fluorochinolon makrolid	rifampicin (pouze jako přídavek do kombinace)
virus chřipky	oseltamivir zanamivir	

*Pozn.: Z makrolidů se doporučují klaritromycin a azitromycin. Fluorochinolonem se rozumí ciprofloxacin, ofloxacin nebo levofloxacin, respiračním fluorochinolonem pak moxifloxacin. Glykopeptidy zahrnují vankomycin a teikoplanin.*

## Léčba na JIP a nebo na oddělení ARIM

**Komplexní léčba** spočívá v zajištění průchodnosti dýchacích cest a neinvazivní podpory dýchání, eventuálně intubace a kardiopulmonální resuscitace. Provádí se stálé monitorování životních funkcí (krevní tlak, pulz, dechová frekvence, hodnoty krevních plynů, bilance sérových iontů a tělesných tekutin atd.). Cílená intravenózní léčba antimikrobními léčivy se průběžně vyhodnocuje po konzultacích s antibiotickým střediskem. Důležité je zvlhčování vdechovaného vzduchu a odsávání sekretů z dutiny ústní a u ventilovaných pacientů z dýchacích cest, s eventuálními cílenými odběry na mikrobiologické vyšetření. Doporučuje se profylaxe nízkomolekulárními hepariny. Význam podávání imunoglobulinů, kortikoidů nebo statinů není jednoznačně doložen.

### Léčba komplikací

Zánětlivé komplikace je nutno řešit intenzivní antimikrobiální léčbou. Hrudní empyem nebo komplikovaný absces vyžadují evakuační punkci nebo drenáž dutiny pohrudniční. Při neúspěchu této terapie se provádí revize pohrudniční dutiny, případně je provedena dekortikace a pleurektomie. Při rozsáhlé devastaci plicní tkáně se uvažuje o plicní resekci. Mezi chirurgickými přístupy je fenestrace hrudní stěny se zevním hojením empyému či torakoplastika,

### Výstupní kritéria pacienta:

Kritéria bezpečného propuštění z nemocnice jsou jednoduché znaky, které určují možnost propuštění s minimalizací rizika rehospitalizace nebo pozdního vzniku komplikací. Patří sem normální teplota, normální srdeční a dechová frekvence, stabilizovaný krevní tlak, dostatečná saturace krve kyslíkem, normální stav vědomí, schopnost perorálního příjmu potravy a léků. Optimálně by měl být pacient vyléčen ad integrum. Může přetrvávat funkční porucha dýchání. Jsou možné následky komplikací a jejich léčby.

### Dispenzarizace nemocných a posudková problematika

U nemocných s lehkou formou ambulantně léčené pneumonie stačí jedno kontrolní vyšetření do 2-4 týdnů. Provádí se kontrolní skiagram hrudníku, eventuálně spirometrie, krevní obraz, kontrolní sérologické a biochemické vyšetření. Při přetrvávajících patologických nálezech jsou nutná další pomocná diferencially diagnostická vyšetření. Dechová gymnastika a rekondice se může doplnit lázeňskou léčbou u komplikovaných a recidivujících pneumonií, zvláště u pacientů s následnou funkční poruchou ventilace. Těžké funkční poruchy vedou k invalidizaci.

U všech komplikovaných a recidivujících pneumonií je třeba vyloučit jiné základní onemocnění, jako je karcinom plic, imunitní defekt, embolizace, bronchiektázie a jiné. U nemocných, kteří byli intubováni déle než 7 dnů a/nebo při známkách tracheální stenózy, se doporučuje do 3 měsíců kontrolní bronchoskopie k vyloučení postintubační stenózy.

### Ekonomická a etická problematika

Důležité je časné stanovení správné diagnózy a co nejrychlejší zahájení antimikrobiální léčby. Tento postup snižuje počty nutných hospitalizací, které tvoří 90 % celkových léčebných nákladů u komunitně získaných pneumonií a celkem asi 10 % nákladů na celkovou nemocniční péči. Sociální dopad mají pneumonie u starších lidí, např. v domovech sociální péče nebo léčebnách pro dlouhodobě nemocné. U ležících nemocných jsou často příčinou smrti. Při volbě antibiotik je třeba vzít v úvahu epidemiologickou bezpečnost s ohledem na možnost vzniku a šíření rezistence.

### Tabulka 8: Výsledky - kritéria a indikátory kvality péče

Část standardu	Kontrolní kritéria	Způsob kontroly
Podmínky zahájení péče	Kvalitně odebraná anamnéza a vstupní vyšetření	Záznamy v dokumentaci
Proces	Vyšetření a terapie dle posouzení rizika mortality	Záznamy v dokumentaci Statistika UZIS – počty hospitalizací
Podmínky ukončení péče	Zhodnocení známek zánětu, funkčního stavu a zahájení rehabilitace	Záznamy v dokumentaci Statistika UZIS - mortalita

## Odkazy na literaturu

- 1) Kolek, V. *Pneumonie – diagnostika a léčba*. Triton Praha, 2003, 156 s.
- 2) Niederman, MS., McCombs, JS., Unger, AN., et al. *The cost of treating community-acquired pneumonia*. Clin Ther, 1998, 20, p. 820-37.
- 3) Guest, JF., Morris, A. *Community-acquired pneumonia: the annual cost to the National Health Service in the United Kingdom*. Eur Respir J, 1997, 10, p. 1530-34.
- 4) Loddenkemper, R. *European Lung WhiteBook*, Charlesworth Gr.,Huddersfield, 2004
- 5) File, TM. *Community-acquired pneumonia*. The Lancet, 2003, 362, p. 1991-2001.
- 6) Barlow, D., Lamping, L., Davey, G., et al. *Evaluation of outcomes in community-acquired pneumonia: a guide for patients, physicians, and policy-makers*. Lancet Infect Dis, 2003, 3, p. 476-88.
- 7) Woodhead M., Blasi F., Ewig S., et al. *ERS task force in collaboration with ESCMID. Quidelines for management of adult lower respiratory tract infections*. Eur Respir J, 2005, 26, p. 1138-1180.
- 8) Mandell, LA., Bartlett, JG., Dowell, FS., et al. *Update of practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults*. Clin Infect Dis, 2003, 37, p. 1405-1433.
- 9) Macfarlane, JT., Boldy, D. *2004 update of BTS pneumonia guidelines: What's new?* Thorax, 2004, 59, p. 364-366.
- 10) Kolek, V. *Standard diagnostiky a léčby komunitně získané pneumonie dospělých*. Bulletin ČPFS, 1995, 5, p. 9-12.
- 11) Dean, NC., Silver, MP., Bateman, KA., et al. *Decreased mortality after implementation of a treatment guideline for community-acquired pneumonia*. Am J Med, 2001, 110, p. 451-457.
- 12) Martinez, JA., Horcajada, JP., Almela. M., et al. *Addition of a macrolide to a  $\beta$ -lactam-based empirical antibiotic regimen is associated with lower in-hospital mortality for patients with bacteraemic pneumococcal pneumonia*. Clin Infect Dis, 2003, 36, p. 385-395.
- 13) Gleason, PP., Meehan, TP., Fine, JM., et al. *Associations between initial antimicrobial therapy and medical outcomes for hospitalized elderly patients with pneumonia*. Arch Int Med, , 1999, 159, p. 2561-2572.
- 14) Kolek, V., Fila, L., Fojtů, H., a kol. *Pneumonie vyžadující hospitalizaci: výsledky dvouleté multicentrické studie v České republice*. Int Med Prax, 2003, 7, p. 347-352.
- 15) de Roux A., Ewig S., Garcia E., et al. *Mixed community-acquired pneumonia in hospitalised patients*. Eur Respir J, 2006, 27, p. 795-800.
- 16) File, TM., Plouffe, JF., et al. *Clinical Characteristics of Chlamydia pneumoniae infection as the sole cause of community-Acquired Pneumonia*. Clin Inf Dis, 1999, 29, p. 426-428.
- 17) File TM jr., Tan JS. *International guidelines for the treatment of community – acquired pneumonia in adults. The role of macrolides*. Drugs, 2003, 63, p. 181-205.
- 18) Koivula, I., Sten, M., Makela, P.H. *Prognosis after community-acquired pneumonia in the elderly: a population-based 11 year follow-up study*. Arch Int Med, 1999, 159, p.1551-1555.
- 19) Metlay, JP., Atlas, SJ., Borowsky, LH., et al. *Time course of symptom resolution in patients with community-acquired pneumonia*. Respir Med,1998, 92, p.1137-1142.
- 20) Halm, EA., Fine, MJ., Kapoor, WN., et al. *Instability on hospital discharge and the risk of adverse outcomes in patients with pneumonia*. Arch Intern Med, 2002, 162, p. 1278-1284.
- 21) Fine, MJ., Smith, MA., Carson, CA., et al. *Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia*. JAMA, 1996, 275, p.134-141.
- 22) Lim, WS., van der Eerden, MM., Laing, R., et al. *Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study*. Thorax, 2003, 58, p. 377-382.
- 23) Rhew, DC., Tu, GS., Ofman, J. Henning, JM., et al. *Early switch and early discharge strategies in patients with community-acquired pneumonia: a meta-analysis*. Arch Intern Med, 2001, 161, p.722-727.

- 24) Waterer, GW., Somes, GW., Wunderink, RG. *Monotherapy may be suboptimal for severe bacteraemic pneumococcal pneumonia*. Arch Intern Med, 2001, 161, p.1837-1842.
- 25) Ewig, S., Ruiz, M., Torres, A, et al. *Pneumonia acquired in the community through drug-resistant Streptococcus pneumoniae*. Am J Respir Crit Care Med, 1999, 159, p. 1835-1842.
- 26) Ho, PL., Tse, WS., Tsang, KWT. et al. *Risk factors for acquisition of levofloxacin-resistant Streptococcus pneumoniae: A case-control study*. Clin Inf Dis, 2001, 32, p. 701-707.
- 27) Kolář, M., Urbánek, K., Čekanová, L.: *Podklady pro racionální antibiotickou léčbu komunitních bakteriálních infekcí*. Klin Farmakol Farmac, 2003, 17, p. 22-24.
- 28) Kolář, M.: *Komunitní pneumonie z pohledu mikrobiologa*. Stud Pneumol Phthiseol, 2003, 63, p. 164-167.
- 29) Capelastequi, A., et al. *Validation of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia*. Eur Respir J, 2006, 27, 151-157.
- 30) Mandell L.A., Wunderink RG., Anzueto A., et al. *Infections Society of America. American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults*. CID, 2007, 44, Suppl. 2, S 27-72.
- 31) Kolek V, Kašák V. a spol. *Pneumologie: Vybrané kapitoly pro praxi*, Maxdorf, Praha, 2010, p 420.
- 32). Woodhead M, Blasi F, Ewig S et al. *ERS task force in collaboration with ESCMID. Guidelines for management of adult lower respiratory tract infections*. Eur Respir J 2005; 26:1138-1180.
- 33) Bukghardt O, Welte T. *10 years ´experience with pneumococcal quinolone moxifloxacin*. Expert Rev Anti Infect Ther 2009; 7:645- 668.
- 34) Torres A, Muir J-F, Corris P et al. *Effectiveness of oral moxifloxacin in standard first-line therapy in community-acquired pneumonia* Eur Respir J 2003; 21:135–143.
- 35) Welte T, Petermann W, Schuermann D et al. *Treatment with sequential intravenous or oral moxifloxacin was associated with faster clinical improvement than was standard therapy for hospitalized patients with community-acquired pneumonia who received initial parenteral therapy*. Clin Inf Dis 2005; 41:1697–1705.
- 36) Torres A, Garau J, Arvis P et al. *Moxifloxacin monotherapy is effective in hospitalized patients with community-acquired pneumonia: The MOTIV Study -a randomized clinical trial*. Clin Inf Dis 2008; 46:1499–1509.
- 37) Jakubec P., Kolek V., Kolář, M.: *Klinické doporučení diagnostiky a léčby těžké pneumonie*. Dashöfer, Praha, 2009
- 38) Kolek,V., Kolář, M., Kašák,V., Dindoš, J.: *Klinické doporučení diagnostika a léčby komunitní pneumonie dospělých*. Dashöfer, Praha, 2006.
- 39) Beneš J., a spol. *Infekční lékařství*, 2009, Galén,651.

## Vývojový diagram

## Komunitně získaná pneumonie u dospělých

