

## DIAGNOSTIKA A LÉČBA KOMUNITNÍ PNEUMONIE DOSPĚLÝCH

(Klinické doporučení) **[KAP. 3.1]** ČPFS a Společnost infekčního lékařství

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

## 3.1 DIAGNOSTIKA A LÉČBA KOMUNITNÍ PNEUMONIE DOSPĚLÝCH

Vítězslav Kolek, Milan Kolář, Viktor Kašák, Jiří Beneš, Ján Dindoš

### 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 2 příznaky infekce respiračního traktu (nejčastěji kašel, dále dušnost, bolest na hrudníku, horečka a poslechový nález).
- **Komunitní pneumonie** (CAP) vznikají v běžném životním styku, mimo nemocniční prostředí a bez vztahu k zdravotnickým výkonům. V nemocnici ale může dojít k CAP ještě 48 hodin po přijetí. Tyto infekce způsobují běžné patogeny, zpravidla dobře citlivé na antimikrobiální léky.
- Kromě CAP rozeznáváme ještě **pneumonie nozokomiální** (HAP), **ventilátorové** (VAP) a **pneumonie u imunokompromitovaných jedinců** (PIIH). V Evropě se příliš neujalo používání kategorie pneumonie vázané na zdravotnická zařízení (HCAP).

### 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 vyvolány 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 bakterie). Vysloveně vzácnými agens jsou u nás *Chlamydomphila psittaci* a *Coxiella burnetii*.

#### 3.1.1 Klasifikace onemocnění

- V péči o pacienty se 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 JIP. 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 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.
- **Podle mezinárodní klasifikace nemocí** (MKN-10) jde o číselné diagnózy: J11.0, J12.0–9, J13, J14, J15.0–9, J16.0, J16.8, J17.0–8, J18.0–9, J69.0–3, J85.0–3, J86.0, J86.9, J90, J91, J96.0, J96.1, J96.9.

#### 3.1.2 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 přesahuje roční incidence pneumonie 100 000 případů, přes 20 000 osob je hospitalizováno a 3000 na pneumonii zemře.
- V celosvětovém měřítku jsou pneumonie **3. nejčastější příčinou mortality**, podle WHO umírá 3,8 milionů lidí ročně.
- **Častější výskyt** pneumonie bývá v dětství do 5 let života a ve stáří, dále u kuřáků a pacientů závislých na alkoholu a jiných návykových látkách.
- **Větší riziko vzniku** je u osob s vleklým onemocněním respiračního a kardiálního ústrojí (městnavé srdeční selhávání), cerebrovaskulárním onemocněním, s renálním selháváním, u diabetiků, u osob s malignitou a dalšími poruchami imunity, včetně iatrogeně navozené (imunosupresiva, chemoterapie, biologická terapie).
- **Specifickým rizikovým faktorem** je mentální postižení.

#### 3.1.3 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 JIP při pneumologických pracovištích a pracoviště infekčních nemocí.
- 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 erudiicí.
- **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.

#### 3.1.4 Technické a personální předpoklady

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

### 3.1.4.1 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 osob se zmateností.

- Vzestup tělesné teploty však může být i pozvolný, se zvyšujícími se subfebriliemi po předchozím zánětu horních cest dýchacích.
- U seniorů se pneumonie prezentuje zmateností, zastřeným vědomím, zhoršením mobility a přidružených onemocnění. Nejčastěji jde o kardiální a renální selhávání nebo dekompenzaci diabetu.
- 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 mnohem méně než v 50 % případů. Jako nejčastější agens se uvádí *S. pneumoniae*, i když jeho kultivace je spíše problematická. Diskutabilní je podíl mykoplasmových, chlamydiových a virových pneumonií, jejichž podíl závisí na způsobu vyšetřování a dosahuje od 0 do 30 %. Zdá se, že přibývá infekcí gramnegativními patogeny. Část infekcí je smíšených (2–20 %, podle různých publikovaných studií).

#### MOŽNÉ KOMPLIKACE

- Mezi **plicní komplikace** patří pleuritida, empyém, plicní absces, plicní gangréna, ARDS (syndrom akutní dechové tísně), atelektáza a následné bronchiektazie.
- **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.

#### DŮLEŽITÉ

- » 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) podle Fineho.

Pro **ambulantní rozhodování** je jednodušší škála Britské hrudní společnosti (BTS), tzv. systém CURB, který hodnotí stav vědomí (zmatenost), renálních funkcí (urea > 7 mmol/l), základní projevy respirace (dechová frekvence > 30/min) a hodnoty krevního tlaku (systola < 90 torr, diastola od 60 torr). Za každý uvedený znak se přiděluje bod a hodnocením takto vzniklé 6stupňové škály stoupá mortalita pneumonie od 0,7 % (při stupni 0) ke 40 % (tab. 3.1).

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 (tab. 3.2) a je zřejmě nejvýhodnější pro ambulantní péči. Pokud nejsou přítomny žádné rizikové faktory, není hospitalizace potřebná. Při výskytu 1–2 rizikových faktorů je hospitalizace vhodná a při těžkém průběhu (3–4 faktory) je potřebné uložení na JIP. Je však důležité korigovat hodnocení zvláště v kategorii věku. Na jedné straně zvážit i funkční postižení, sociální faktory nebo komplikace, jako je výpotek, na druhé straně omezit riziko hospitalismu u starších pacientů.

Systém PSI Americké hrudní společnosti (ATS) je pokládán za nejpropracovanější z hlediska hodnocení rizika mortality u osob hospitalizovaných s pneumonií. Pacienti jsou zařazováni do skupin podle počtu rizikových bodů, které se přidělují podle specifikovaných kritérií (tab. 3.3). Skupin podle propočteného rizika mortality je pět. Skupiny také určují způsob léčby (ambulantní, formou hospitalizace, event. hospitalizace na JIP). Pacienti 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 rizikovost počítá až od 55 let. Připočtením dalších rizikových bodů je pak ve skupině V riziko mortality již 29,2 % (tab. 3.4).

U **nerizikových pacientů** (skupina I) je zásadním požadavkem urychleně podat antibiotikum v ambulantní péči. Pokud je to možné, i u těchto lehkých pneumonií je doporučen odběr sputa na mikroskopické a kulturační vyšetření, nikoli však jako nutný požadavek.

**Ve skupinách II a III** mohou být starší pacienti nebo jedinci s vážnějšími příznaky a komorbiditou. U nich se doporučuje ambulantně zahájit antibiotickou léčbu, ale předpokládá se další kontakt nebo vyšetření do 48–72 hodin. I zde je vhodné provést vyšetření sputa, při kontrole pak laboratorní vyšetření podle přidružených nemocí. Je-li 3. 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.

**Skupiny IV a V** tvoří vysoce riziková pacienta, 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 jedinci s prokázanou bakteriemií, příznaky sepse nebo jinými komplikacemi.

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

## KRITÉRIA TĚŽKÉ PNEUMONIE – UMÍSTĚNÍ NA JIP

- **Malá kritéria** (přítomnost aspoň 2 z následujících znaků):
  - ~ dechová frekvence > 30/min
  - ~  $p_aO_2/F_iO_2 < 250$
  - ~ hypotenze (systola < 90 mmHg, diastola < 60 mmHg)
  - ~ RTG nález bilaterálně
  - ~ RTG nález ve více než 2 lalocích
- **Velká kritéria** (stačí 1 znak):
  - ~ potřeba umělé ventilace
  - ~ nárůst infiltrace na RTG plic o 50 % během 48 hodin při klinickém horšení
  - ~ nutnost podávání vazopresorů déle než 4 hodiny (septický šok)
  - ~ kreatinin séra > 177  $\mu\text{mol/l}$
  - ~ zhoršení renálního selhání

## PARTNEŘI PRVNÍHO KONTAKTU

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

## FORMY PREVENCE

Snížit výskyt pneumonie může očkování proti pneumokokům a chřipce. To je doporučováno v celé populaci od 65 let věku a je vhodné bez ohledu na věk pro pacienty s postižením imunity. Jednorázově se podává 13valentní konjugovaná pneumokoková vakcína. Chřipková vakcína se doporučuje ve stejných indikacích sezónně.

### 3.1.4.2 VLASTNÍ PROCES PÉČE

#### ZÁKLADNÍ VYŠETŘENÍ

- anamnéza
- fyzikální vyšetření
- sedimentace erytrocytů, CRP v séru
- krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů
- močovina, kreatinin, jaterní testy
- vyšetření saturace hemoglobinu kyslíkem (pulzní oxymetrie)
- skiagram hrudníku ve 2 projekcích (zadopřední a bočná)
- mikrobiologické vyšetření v závislosti na příznacích nemoci (viz níže)  
*Pozn.:* Za nepodročitelné minimum lze považovat anamnézu, fyzikální vyšetření a skiagram hrudníku. Pulzní oxymetrie se provádí na příjmových odděleních lůžkových zařízení.

#### DOPLŇKOVÁ VYŠETŘENÍ

- CT plic
- bronchoskopie s bronchoalveolární laváží
- funkční vyšetření plic
- vyšetření respirace (krevní plyny, acidobazická rovnováha)
- vyšetření prokalcitoninu v séru
- EKG
- imunologické vyšetření při podezření na stav s primárním nebo sekundárním oslabením imunity pacienta

#### MIKROBIOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

Použití níže uvedených vyšetření závisí na klinických projevech nemoci, tíži celkového stavu pacienta 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 osob se zřetelnou expektorací. Speciální barvení (podle Ziehl-Neelsena) a kultivace jsou nezbytné k průkazu mykobakterií, imuno-fluorescenční 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 zkrácené výsledky.
- **Kultivace krve** se provádí při podezření na bakteriemi (horečky provázené třesavkou) a u hospitalizovaných pacientů, nejlépe 2–3× 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 2. týdne nemoci, k vzestupu IgG protilátek obvykle dochází za 4–6 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 2–4 týdnů. Přetrvávání vysokých titrů má velký rozptyl. Sérologické vyšetření nemá vliv na iniciační léčbu.
- ~ **Antigeny v moči** jsou detekovatelné u legionelových a pneumokokových infekcí. 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 jirovecii*. 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 empyému.
- **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 velmi výjimečně třeba provést chirurgickou plicní biopsii.

## DIAGNOSTIKA

- Diagnostika pneumonie je samozřejmě jiná při ambulantní činnosti, kdy se provádějí základní klinická 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, CT angiografii, 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 bakteriemie. Výrazně se zhoršuje u polymorbidních pacientů, především s malignitou.

## LÉČBA

Schéma doporučeného postupu při diagnostice a léčbě komunitně získané pneumonie u dospělých znázorňuje obrázek 3.1.

### Ambulantní léčba

- **Protiinfekční léčba** – ambulantně se iniciačně 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 kultivační vyšetření) a následně usměrnit léčbu cíleně, je-li to nutné. Je vhodná telefonická konzultace, další návštěva pacienta doma nebo vyšetření v ordinaci za 2–4 dny, kdy lze v případě přetrvávání potíží opakovat mikrobiologické testy nebo vyšetřit zánětlivé markery (krevní obraz nebo CRP). Podle stavu lze vyměnit antimikrobní lék za lék jiné terapeutické skupiny nebo jiné antibiotikum přidat do kombinace (tab. 3.5).

Protiinfekční léčba trvá 7–10 dní u typických agens, minimálně 10 dní u atypických a gramnegativních agens, až 21 dní u infekce legionelami. V poslední době se léčba u lehkých pneumonií zkracuje a jsou studie o ekvivalenci účinku při podávání antibiotik v délce 5 dní.

- **Doplňková léčba** – podávají se antitusika a analgetika při pleurální bolesti. Důležitý je dostatečný přísun tekutin, kalorií a vitaminů. Význam podávání mukolytik podle 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.

### Léčba hospitalizovaných pacientů

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

Za optimální je považována kombinace beta-laktamových antibiotik (aminopeniciliny nebo cefalosporiny) s makrolidy. Tato kombinace vykazala 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 pacienty mladšího věku bez rizikových faktorů, starší pacienty s komorbiditou a pacienty s podezřením na možnost pseudomonádové infekce (tab. 3.6). U mladších jedinců stačí podat kombinaci makrolidového antibiotika s aminopenicilinem bez inhibitoru beta-laktamázy nebo s cefalosporinem II. generace. U rizikových osob (podle Fineho kritérií) je lépe podávat aminopeniciliny spolu s inhibitory beta-laktamázy nebo cefalosporiny III. generace (cefotaxim, ceftriaxon) s makrolidy. Pacienti s rizikem pseudomonádové infekce jsou jedinci s chronickým onemocněním plic (bronchiektaziemi,

cystickou fibrózou apod.), často užívající antibiotika, u nichž se už kultivačně *P. aeruginosa* vyskytla. V léčbě těchto osob se uplatňují podle výsledků citlivosti fluorochinolony II. generace (ciprofloxacin), aminoglykosidy, piperacilin/tazobaktam, ceftazidim nebo karbapenemy.

U **aspirační pneumonie** jsou vhodnými léky klindamycin, linkomycin nebo tigecyklin. U pneumonie vyvolané stafylokoky jsou léky volby klindamycin (jde-li o citlivý kmen) nebo linezolid.

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

Uvedené možnosti jsou široké, ale přesto nelze každého pacienta ideálně zařadit. Dalšími modifikacemi jsou „**nekliničká – sociální hospitalizace**“, léčba pacientů, 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 – **deeskaláční terapii** (tab. 3.7). U starších pacientů by se hospitalizace neměla zbytečně prodlužovat pro riziko nosokomiálních infekcí a zhoršení psychického stavu.

### Léčba na JIP anebo na oddělení ARIM

- **Komplexní léčba** spočívá v zajištění průchodnosti dýchacích cest a neinvazivní podpory dýchání, event. intubace a kardiopulmonální resuscitace. Provádí se stále monitorování životních funkcí (krevní tlak, puls, dechová frekvence, hodnoty krevních plynů, bilance sérových iontů a tělesných tekutin atd.). Cílená intravenózní léčba antimikrobiálními léčivými 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 event. cílenými odběry na mikrobiologické vyšetření. Doporučuje se profylaxe nízkomolekulárními hepariny. Význam podávání imunoglobulinů, kortikoidů nebo statinů není jednoznačně doložen. Několik metaanalýz ukázalo výhodu podávání kortikosteroidů u těžších pneumonií, která spočívá ve zkrácení doby symptomů a doby hospitalizace. Prospektivní studie však chybí a paušální podávání kortikosteroidů není doporučeno.
- **Léčba komplikací**  
Zánětlivé komplikace je nutno řešit intenzivní antimikrobiální léčbou. Hrudní empyém 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. Mezními 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 (tab. 3.8).

### DISPENZARIZACE PACIENTŮ A POSUDKOVÁ PROBLEMATIKA

- U pacientů s lehkou formou ambulantně léčené pneumonie stačí 1 **kontrolní vyšetření** do 2–4 týdnů. Provádí se kontrolní skiagram hrudníku, event. spirometrie, krevní obraz, kontrolní sérologické a biochemické vyšetření. Při přetrvávajících patologických nálezech jsou nutná další pomocná diferencially diagnostická vyšetření.
- **Dechová gymnastika a rekonvice** 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 jiná základní onemocnění**, jako jsou karcinom plic, imunitní defekt, embolizace, bronchiektazie a další.
- U pacientů, kteří byli intubováni déle než 7 dní, a/nebo při známkách tracheální stenózy, se doporučuje do 3 měsíců **kontrolní bronchoskopie** k vyloučení postintubační stenózy.

### EKONOMICKÁ A ETICKÁ PROBLEMATIKA

Důležité je časně 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 pacientů jsou často příčinou smrti. Při volbě antibiotik je třeba vzít v úvahu epidemiologickou bezpečnost s ohledem na možnost vzniku a šíření rezistence.

### LITERATURA

1. 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(8):476–88.
2. Beneš J, et al. *Infekční lékařství*. Praha: Galén; 2009.
3. Bukghardt O, Welte T. 10 years' experience with pneumococcal quinolone moxifloxacin. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2009;7(6):645–68.
4. Capelastequi A, Espana PP, Quintana JM, et al. Validation of a predictive rule for the management of community acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2006;27(1):151–7.
5. de Roux A, Ewig S, Garcia E, et al. Mixed community-acquired pneumonia in hospitalised patients. *Eur Respir J*. 2006;27(4):795–800.
6. Dean NC, Silver MP, Bateman KA, et al. Decreased mortality after implementation of a treatment guideline for community-acquired pneumonia. *Am J Med*. 2001(6);110:451–7.
7. Eccles, et al. Pneumonia. Diagnosis and management of community and hospital-acquired pneumonia in adults *Br Med J*. 2014;349:g6722. [www.nice.org.uk/guidance/cg191](http://www.nice.org.uk/guidance/cg191).
8. 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(6):1835–42.
9. File TM Jr, Tan JS. International guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia in adults. The role of macrolides. *Drugs*. 2003;63(2):181–205.
10. File TM, Plouffe JF Jr, Breiman RF, et al. Clinical Characteristics of Chlamydia pneumoniae infection as the sole cause of community-acquired pneumonia. *Clin Inf Dis*. 1999;29(2):426–8.
11. File TM. Community-acquired pneumonia. *The Lancet*. 2003;362(9400):1991–2001.
12. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. *JAMA*. 1996;275(2):134–41.
13. Gleason PP, Meehan TP, Fine JM, et al. Associations between initial antimicrobial therapy and medical outcomes for hospitalized elderly patients with pneumonia. *Arch Intern Med*. 1999;159(21):2561–72.
14. Guest JF, Morris A. Community-acquired pneumonia: the annual cost to the National Health Service in the United Kingdom. *Eur Respir J*. 1997;10(7):1530–4.
15. 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(11):1278–84.
16. Hanquet G, Krizova P, Valentiner-Branth P, et al. Effect of childhood pneumococcal conjugate vaccination on invasive disease in older adults of 10 European countries: implications for adult vaccination. *Thorax*. 2019;74:473–82.
17. 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(5):701–7.

18. Jakubec P, Kolek V, Kolář M. Klinické doporučení diagnostiky a léčby těžké pneumonie. Praha: Dashfer; 2009.
19. Koivula I, Sten M, Makela PH. Prognosis after community-acquired pneumonia in the elderly: a population-based 11 year follow-up study. *Arch Int Med.* 1999;159(14):1551–5.
20. Kolář M, Urbánek K, Čekanová L. Podklady pro racionální antibiotickou léčbu komunitních bakteriálních infekcí. *Klin Farmakol Farmac.* 2003;17:22–4.
21. Kolář M. Komunitní pneumonie z pohledu mikrobiologa. *Stud Pneumol Phthiseol.* 2003;63:164–7.
22. Kolek V, Fila L, Fojtů H, et al. Pneumonie vyžadující hospitalizaci: výsledky dvouleté multicentrické studie v České republice. *Int Med Prax.* 2003;7:347–52.
23. Kolek V, Kašák V, Vašáková M, et al. *Pneumologie*: 3rd ed. Praha: Maxdorf; 2017.
24. Kolek V, Kolář M, Kašák V, et al. Diagnostika a léčba komunitně získané pneumonie dospělých. *Vnitř Lék.* 2011;57(10): 858–86.
25. Kolek V, Vágnarová I, et al. Kapesní původce ambulanti léčbou respiračních infekcí. Praha: Maxdorf; 2016.
26. Kolek V. Současná problematika komunitní pneumonie. *Postgraduální medicína.* 2018;20(4):36–9.
27. Kolek V, Bartoš V, Fojtů H, et al. Studie PAP – Pneumonie v ambulanti péči. *Stud Pneumol Phthiseol.* 2007;67(4):146–54.
28. 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(5):377–82.
29. Lodenkemper R. *European Lung WhiteBook.* Huddersfield: Charlesworth Gr; 2004.
30. Macfarlane JT, Boldy D. 2004 update of BTS pneumonia guidelines: What's new? *Thorax.* 2004;59(5):364–6.
31. 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(11):1405–33.
32. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis.* 2007;44(Suppl 2):27–72.
33. Martinez JA, Horcajada JP, Almela M, et al. Addition of a macrolide to a b-lactam-based empirical antibiotic regimen is associated with lower in-hospital mortality for patients with bacteraemic pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2003;36(4):385–95.
34. Metlay JP, Atlas SJ, Borowsky LH, et al. Time course of symptom resolution in patients with community-acquired pneumonia. *Respir Med.* 1998;92(9):1137–42.
35. Pletz MW, Ewig S, Lange C, et al. Update Pneumonie 2012. *Dtsch Med Wochenschr.* 2012;137:2265–84.
36. Rhew DC, Tu GS, Ofman J, et al. Early switch and early discharge strategies in patients with community-acquired pneumonia: a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2001;161(5):722–7.
37. 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(10):1499–509.
38. Torres A, Muir JF, Corris P, et al. Effectiveness of oral moxifloxacin in standard first-line therapy in community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 2003;21(1):135–43.
39. Waterer GW, Somes GW, Wunderink RG. Monotherapy may be suboptimal for severe bacteraemic pneumococcal pneumonia. *Arch Intern Med.* 2001;161(15):1837–42.
40. 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(12):1697–1705.
41. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J.* 2005;26(6):1138–80.
42. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Joint Taskforce of ERS and ESCMID. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Clin Microbiol Infect.* 2011;17(Suppl 6):1–24.



## TABULKY A OBRÁZKY

■ **Tabulka 3.1** Britský systém určování rizika mortality – CURB

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

■ **Tabulka 3.2** Německý systém určování rizika mortality – CRB-65

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

■ **Tabulka 3.3** Riziková kritéria podle systému PSI (USA)

Riziková kritéria	Body
muži	věk
ženy	věk – 10
ústav sociální péče	+10
<b>PŘIDRUŽENÉ NEMOCI</b>	
nádory	+30
hepatopatie	+20
ICHS	+10
CMP	+10
nefropatie	+10
<b>LABORATORNÍ NÁLEZY</b>	
pH < 7,35	+30
urea > 10,7 mmol/l	+20
natrium < 130 mmol/l	+20
glykemie > 13,9 mmol/l	+10
hematokrit < 30 %	+10
pO <sub>2</sub> < 8 kPa	+10
pleurální výpotek	+10
<b>FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ</b>	
alterace mentálního stavu	+20
dechová frekvence > 30 dechů/min	+20
systolický TK < 90 mmHg	+20
teplota < 35 °C nebo > 40 °C	+15
puls > 125/min	+10



■ **Tabulka 3.4** Rizikové skupiny podle PSI systému

Skupina	Počet bodů	Mortalita	Doporučení místa léčby
I	< 50 ženy/55 muži	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)

■ **Tabulka 3.5** Antibakteriální léky doporučené u empirické ambulantní léčby komunitní pneumonie podle posledních zahraničních konsenzů

Nerizikovní pacienti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• amoxicilin, makrolidy, doxycyklin nebo cefalosporiny II. generace</li> <li>• alternativně respirační fluorochinolony</li> </ul>
Starší pacienti a/nebo s komorbiditou
<ul style="list-style-type: none"> <li>• amoxicilin/kyselina klavulanová</li> <li>• kombinace beta-laktam (amoxicilin nebo cefalosporin) + makrolid</li> <li>• respirační fluorochinolony</li> </ul>

*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, rozdělené ve 3 denních dávkách. Použití potencionovaných aminopenicilinů (amoxicilin + kyselina klavulanová) není indikováno u nerizikových osob. 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 potencionovaného aminopenicilinu s amoxicilinem. Z makrolidů se v této indikaci uplatňují klaritromycin a azitromycin, v dávce 1–2×500 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 2×500 mg nebo cefprozil ve stejném dávkování. Zástupcem respiračních fluorochinolonů v této indikaci je moxifloxacin, dávkování činí 400 mg 1× denně.*

■ **Tabulka 3.6** Antibiotika u hospitalizovaných pacientů s CAP

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

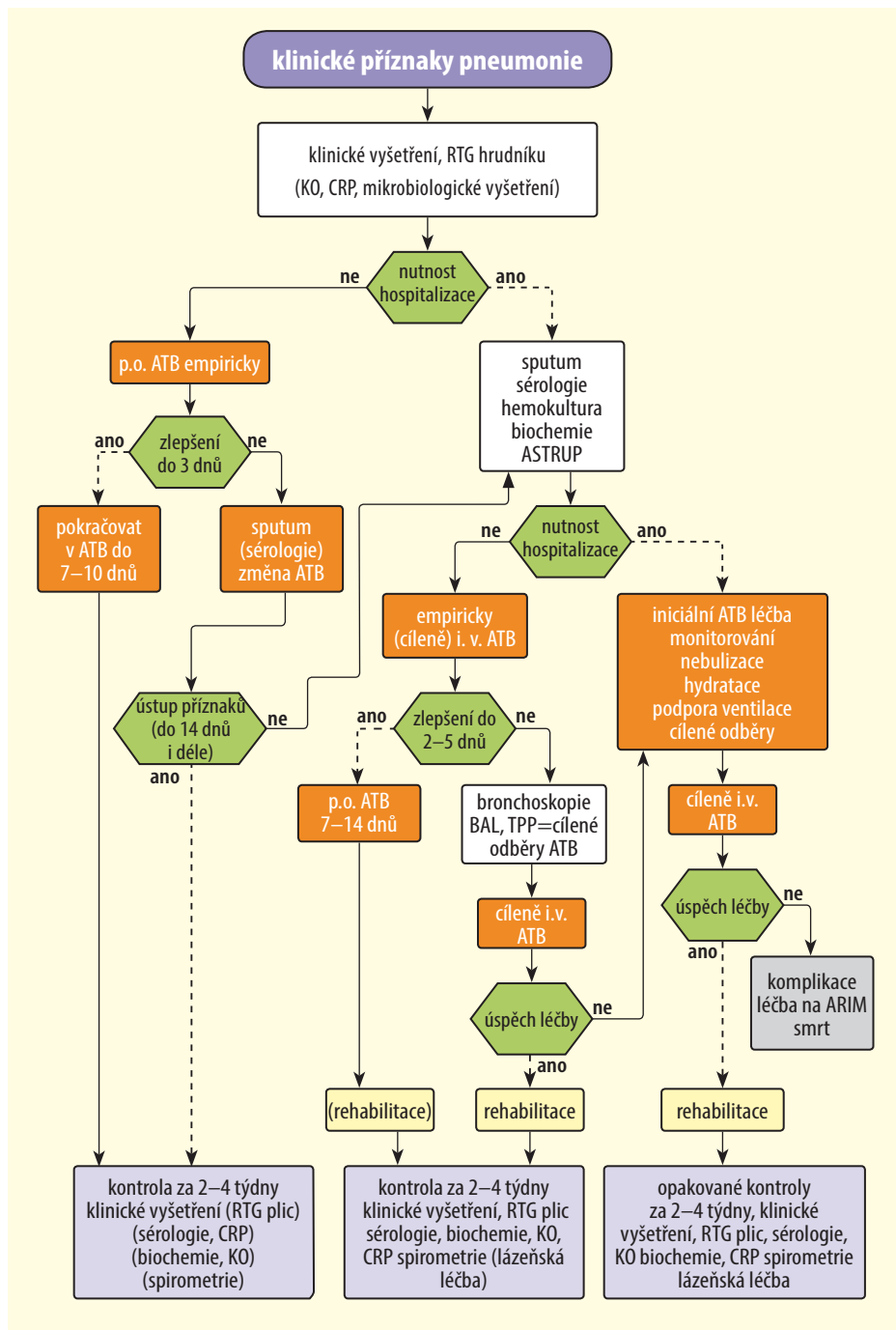
■ **Tabulka 3.7** Antibiotika doporučená pro cílenou léčbu komunitně získané pneumonie

Patogen	Antimikrobiální léčba (1. volba)	Antimikrobiální léčba (2. volba)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• penicilin</li> <li>• aminopenicilin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• makrolid</li> <li>• respirační fluorochinolon</li> </ul>
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• makrolid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doxycyklin respirační</li> <li>• fluorochinolon</li> </ul>
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• makrolid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doxycyklin respirační</li> <li>• fluorochinolon</li> </ul>
<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aminopenicilin, event.</li> <li>• s inhibitorem beta-laktamáz</li> <li>• cefalosporin II. generace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluorochinolon</li> <li>• respirační fluorochinolon</li> </ul>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cefalosporin II. nebo III. generace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fluorochinolon</li> <li>• aminopenicilin s inhibitorem beta-laktamáz</li> </ul>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• piperacilin/tazobaktam</li> <li>• ciprofloxacin</li> <li>• ceftazidim, cefoperazon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aminoglykosid</li> <li>• karbapenem</li> </ul>
<i>Staphylococcus aureus</i> citlivý k beta-laktamům (MSSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oxacilin</li> <li>• cefalosporin I. nebo II. generace</li> <li>• aminopenicilin s inhibitorem beta-laktamáz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vankomycin</li> <li>• klindamycin</li> <li>• linezolid</li> </ul>
<i>Staphylococcus aureus</i> rezistentní k methicilinu/oxacilinu (MRSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linezolid</li> <li>• glykopeptid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tigecyklin (daptomycin)</li> </ul>
<i>Legionella</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• respirační fluorochinolon</li> <li>• fluorochinolon</li> <li>• makrolid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rifampicin (pouze jako přídavek do kombinace)</li> </ul>
virus chřipky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oseltamivir</li> <li>• zanamivir</li> </ul>	

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

■ **Tabulka 3.8** 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 podle posouzení rizika mortality	záznamy v dokumentaci statistika ÚZIS – počty hospitalizací
podmínky ukončení péče	zhodnocení známek zánětu, funkčního stavu a zahájení rehabilitace	záznamy v dokumentaci statistika ÚZIS – mortalita



Obr. 3.1 Algoritmus diagnostiky a léčby komunitně získané pneumonie u dospělých