

# VODIČ ZA PRIMJENU ANTIBIOTIKA U RESPIRATORNIM INFEKCIJAMA KOD DJECE

Radna grupa:

Slađana Radulović

Snježana Dašić

Dušica Gojković

Gordana Marojević

Skraćenice:

SGA-Streptokokus grupe A; AOM-akutni otitis media; AB-antibiotici; IJ-internacionalnih jedinica; PO-per os; i.m.-intramuskularno; i.v.-intravenski; VBP-vanbolnička pneumonija; RF-respiratorna frekvencija; SaO<sub>2</sub>-saturacija hemoglobina kiseonikom; SE-sedimentacija eritrocita; CRP-C reaktivni protein; HK-hemokultura; CA-MRSA-Community-Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus;

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Klasifikacija dokaza .....	1
2. UPALA GRCLA (PHARYNGITIS).....	2
2.1. Definicija .....	2
2.2. Etiologija.....	2
2.3. Dijagnoza.....	2
2.4. Terapija .....	3
2.4.1. Antimikrobna terapija faringitisa uzrokovanih SGA.....	4
2.4.2. Analgoantipiretici.....	5
2.5. Postupak sa pacijentom koji ima ponavljane epizode SGA faringitisa.....	5
2.6. Reference .....	5
3. Akutni otitis media.....	6
3.1. Definicija .....	6
3.2. Etiologija i epidemiologija .....	6
3.3. Faktori rizika i prevencija .....	6
3.4. Simptomi i znaci .....	7
3.5. Ispitivanja .....	7
3.6. Diferencijalna dijagnoza.....	7
3.7. Liječenje .....	7
3.7.1. Nefarmakološke mjere.....	8
3.7.2. Farmakološki izbor .....	8
3.7.2.1. Analgoantipiretici.....	8
3.7.2.2. Antibiotici.....	8
3.8. Komplikacije AOM.....	9
3.9. Indikacije za konsultaciju specijaliste otorinolaringologa (ORL).....	9
3.10. Algoritam za liječenje AOM.....	10
3.11. Literatura.....	10
4. VANBOLNIČKI STEČENE PNEUMONIJE .....	12
4.1. Definicija .....	12

4.2. Klinički znaci .....	12
4.2.1. Virusna ili bakterijska pneumonija? .....	13
4.2.2. Atipične pneumonije .....	13
4.3. Procjena težine bolesti .....	13
4.4. Indikacije za hospitalizaciju .....	13
4.5. Kriterijumi za otpust iz bolnice .....	14
4.6. Dijagnostika .....	14
4.6.1. Radiografija grudnog koša .....	14
<b>4.6.2. Ultrazvuk</b> .....	15
4.6.3. Pulsna oksimetrija .....	15
4.6.4. Laboratorijska ispitivanja .....	15
4.6.5. Mikrobiološka ispitivanja .....	15
4.7. Terapija .....	16
4.7.1. Empirijska terapija VBP .....	17
4.7.2. Antimikrobna terapija prema specifičnim uzročnicima .....	18
4.8. Algoritam .....	20
4.9. Literatura .....	21

# 1. UVOD

Potrošnja antibiotika (AB) u Crnoj Gori je znatno veća nego u razvijenim evropskim zemljama. Vodiči kliničke prakse promovišu racionalnu primjenu antibiotika, tj. imaju za cilj da se izbjegne njihova upotreba u virusnim infekcijama.

Vodiči su pisani da bi omogućili ljekarima pružanje najbolje zdravstvene zaštite formiranjem jedinstvenog dijagnostičkog i terapijskog pristupa bolesnicima u svim djelovima države. Oni su istovremeno i transparentni i dostupni pacijentu, koji nije više samo pasivni posmatrač u procesu zdravstvene zaštite, već i dobro informisan i aktivan učesnik u procesu sopstvenog liječenja.

## 1.1. Klasifikacija dokaza

Sve preporuke su stepenovane u zavisnosti od toga koji je nivo dokaza poslužio za njihovu klasifikaciju.

Tabela 1. Nivo dokaza\*

Dokaz na osnovu meta-analize randomiziranih kliničkih studija	Ia
Dokaz na osnovu najmanje jedne randomizovane studije	Ib
Dokaz na osnovu najmanje jedne dobro dizajnirane kontrolisane studije bez randomizacije	IIa
Dokaz na osnovu najmanje jedne dobro dizajnirane kvazi-eksperimentalne studije	IIb
Dokaz na osnovu dobro dizajnirane neeksperimentalne deskriptivne studije, kao npr. komparativne, korelacijske ili prikazi slučaja	III
Dokaz na osnovu mišljenja ili kliničkog iskustva priznatih autoriteta	IV

Tabela 2. Stepen preporuke\*

Dokazi zasnovani na najmanje jednoj, dobro dizajniranoj, randomizovanoj studiji	A
Dokazi zasnovani na dobro dizajniranoj, ne i randomizovanoj studiji	B
Preporučeno uprkos nedostatku direktno primjenljivih kliničkih studija dobrog kvaliteta	C
Preporuka zasnovana na kliničkom iskustvu grupe koja je sačinila vodič	√

\*Modifikovane tabele grupe autora Oksfordskog centra za medicinu bazirana na dokazima

## 2. UPALA GRILA (PHARYNGITIS)

### 2.1. Definicija

Upala grla (*pharyngitis*) je čest problem kod djece koji zahtijeva medicinsku konzultaciju, a često i razlog nepotrebnog propisivanja AB.

Najčešći uzrast u kome se javlja je od 2. do 18. godine života.

### 2.2. Etiologija

Uzrok faringitisa: virus u 70-80 % slučajeva, *Streptococcus* grupe A (SGA) u 15-30% slučajeva.

Najčešći virusni uzročnici faringitisa: *Adenovirus*, *Influenza virus*, *Coxsackie virus*, *Herpes simplex virus*, *Epstein-Barr virus* (EBV), *Cytomegalovirus* (CMV).

Najčešći bakterijski uzročnici faringitisa: SGA, *Streptococcus* grupe C i G, *Neisseria gonorrhoeae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Arcanobacterium haemolyticum*, atipične bakterije (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*).

### 2.3. Dijagnoza

Klinički simptomi i znaci koji mogu uputiti na dijagnozu virusnog faringitisa:	Klinički simptomi i znaci koji mogu uputiti na dijagnozu bakterijske infekcije grla:
generalno oskudniji klinički nalaz ali subjektivno izražene tegobe	djeca sa upaljenim grlom /najčešće 4-7 godina/
Obilan sekret u nosnicama Konjunktivitis Promuklost Kašalj Tečne stolice Stomatitis Virusna ospa Moguće povišena temperatura Eksudat na tonzilama bez hiperemije ždrijela	Iznenadni bol u grlu Otežano gutanje Povišena temperature preko 38,3°C Izražena hiperemija ždrijela i otok tonzila Eksudat na tonzilama Uvećani i bolni prednji cervikalni limfni čvorovi Skarlatiformni osip Odsustvo kašlja, konjunktivitisa i rinoreje

- Testiranje brzim testom i/ili kulturom potrebno je izvršiti jer su kliničke karakteristike same po sebi nepouzdana za razlikovanje SGA faringitisa i virusnog faringitisa, osim kada su prisutni očigledni znaci virusne infekcije (rinoreja, kašalj, oralne ulceracije, promuklost). Kod djece i adolescenata negativan brzi test treba da se potvrdi kulturom, dok pozitivan test ne zahtijeva kulturu jer je visoko specifičan (*nivo preporuke A*)
- ASO titar se ne preporučuje u rutinskoj dijagnozi akutnog faringitisa jer ukazuje na prošlu, a ne aktuelnu infekciju (*nivo preporuke A*)

- Testiranje za SGA faringitis se obično ne preporučuje za djecu i adolescente sa kliničkim i epidemiološkim karakteristikama koje jasno ukazuju na virusnu etiologiju, npr. kašalj, rinoreja, oralne ulceracije, promuklost (*nivo preporuke A*)
- Dokazivanje SGA kod djece mlađe od tri godine se ne preporučuje zato što je incidencija streptokoknog faringitisa niska, a akutna reumatska groznica rijetka, u uzrastu ispod 3. godine. Djeca mlađa od tri godine koja imaju druge faktore rizika, npr. starijeg brata sa SGA infekcijom, mogu biti razmotrena za testiranje (*nivo preporuke B*)
- Posttremanski brzi test ili kultura se ne preporučuju rutinski, ali se mogu uraditi u posebnim okolnostima (*nivo preporuke A*)
- Dijagnostika ili empirijski tretman asimptomatskih kontakata se ne preporučuje (*nivo preporuke A*)

U slučaju kliničke nedoumice treba uraditi brzi test dokazivanja SGA antigena u ždrijelu. Negativan brzi test treba potvrditi kulturom, dok pozitivan test ne zahtijeva kulturu. Pozitivan test bez kliničkih simptoma identifikuje kliconoše, koji ne treba liječiti.

## 2.4. Terapija

Terapija se bazira na rezultatima brzog testa ili kultura brisa ždrijela. Kod teže kliničke slike antibiotska terapija može biti započeta i prije nego što se SGA dokaže kulturom. U slučaju negativnog bakteriološkog nalaza dobijenog naknadno, antibiotik treba isključiti. U asimptomatskih pacijenata nakon sprovedenog tretmana nema potrebe ponavljati brzi test ili kulturu. AB ne uključivati kod izolacije SGA ili druge bakterije kod afebrilnog djeteta i djeteta bez kliničkih simptoma bakterijske upale grla (kliconoša, virusni faringitis).

Ponovno uzimanje brisa ždrijela nakon terapije se sprovodi samo kod pacijenata koji poslije nekoliko nedjelja od završetka terapije imaju simptome akutne upale grla. Pozitivan nalaz se objašnjava:

- nesprovođenjem propisane terapije
- virusnim faringitisom kod SGA kliconoša
- reinfekcijom novim sojem SGA (vrlo rijetko)
- drugom epizodom grlobolje istim sojem SGA (vrlo rijetko)

### Terapijske preporuke za liječenje streptokoknog faringitisa

- Pacijente sa SGA faringitisom treba tretirati odgovarajućim AB u odgovarajućoj dozi, dovoljno dugo za eradikaciju bakterije iz ždrijela (obično 10 dana). Na osnovu njihovog uskog spektra djelovanja, rijetkih neželjenih reakcija i povoljne cijene, penicilin ili amoksicilin su lijekovi izbora za one koji nisu alergični na ove lijekove (*nivo preporuke A*)
- Tretman osoba alergičnih na penicilin (koji nisu imali anafilaktičku reakciju) podrazumijeva prvu generaciju cefalosporina 10 dana, klindamicin ili klaritromicin 10 dana ili azitromicin 5 dana (*nivo preporuke B*)

### 2.4.1. Antimikrobna terapija faringitisa uzrokovanih SGA

<u>Terapija prvog izbora (per os):</u>	Trajanje
*Phenoxymethyl-penicilin (Penicillin V):	
40.000-80.000 IJ/kg (25-50 mg/kg dnevno) podijeljeno u 3 doze	10 dana
ili    Uzrast <10 godina: 250 mg 3x na dan	10 dana
Uzrast ≥10 godina: 250 mg 4x na dan	
ili 500 mg 2x na dan	10 dana
*Amoxicillin 50mg/kg 1x na dan (max 1000 mg na dan) ili	
25mg/kg 2x na dan (max 500 mg po dozi)	10 dana
<u>U slučaju netolerisanja oralnog unosa:</u>	
* Benzathine Penicillin G (Extencillin):	
<27 kg TM: 600.000 IJ i.m. u jednoj dozi	jednokratno
≥27 kg TM: 1.200.000 IJ i.m. u jednoj dozi	jednokratno
<u>Terapija drugog izbora (per os):</u>	
* Cephalexin 20 mg/kg po dozi, 2x na dan (max 1 g dnevno)	10 dana
<u>Anafilaksa na beta laktamske antibiotike (per os):</u>	
Erythromicin succinat 20 mg/kg po dozi, 2x na dan	10 dana
Azithromycin 12 mg/kg 1x na dan (max 500 mg na dan)	5 dana
Clindamycin 7 mg/kg po dozi 3x na dan (max 300 mg po dozi)	10 dana
Clarithromycin 7,5 mg/kg po dozi 2x na dan (max 250 mg po dozi)	10 dana
<u>Terapija rekurentnih i hroničnih tonzilitisa:</u>	
Clindamycin 20-30 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 doze (max 300 mg po dozi)	10 dana
Amoxicillin clavulanat 40 mg amoksicilina/kg/dan, podijeljeno u 3 doze (max 2 g amoksicilina na dan)	10 dana

Precizna dijagnoza SGA infekcije i pravilno liječenje (odgovarajući AB i dužina terapije) su potrebni zbog:

- prevencije akutne reumatske groznice (rizik se u velikoj mjeri smanjuje ako se antibiotik započne u roku od 9 dana od pojave simptoma)
- prevencije gnojnih komplikacija (peritonzilarni apsces, limfadenitis, mastoiditis i druge invazivne infekcije)
- poboljšanja kliničkog stanja pacijenta
- smanjivanja kontagioznosti za bliske kontakte (porodica, škola, kolektiv)
- minimiziranja potencijalno negativnih efekata neadekvatne antimikrobne terapije

## 2.4.2. Analgoantipiretici

Lijek	Doza	maksimalna doza
Paracetamol	10-15 mg/kg na 4-6h	60 mg/kg/dan
Ibuprofen (uzrast >6 mjeseci)	10 mg/kg (max 400 mg) na 6-8h	400 mg na 8h

Kliničko poboljšanje se očekuje nakon 24-48h. U slučaju pogoršanja razmotriti:

- virusnu etiologiju (kod SGA kliconoša)
- rezistenciju na antibiotike
- infektivnu mononukleozu (može da koegzistira sa SGA)
- peritonzilarni ili retrofaringealni apsces

## 2.5. Postupak sa pacijentom koji ima ponavljane epizode SGA faringitisa

- Preporuke su da se kod pacijenata sa rekurentnim epizodama faringitisa i laboratorijski dokazanim SGA uzme u obzir mogućnost postojanja više od jedne epizode SGA faringitisa u kratkom intervalu, ali isto tako da je pacijent hronični nosilac SGA u ždrijelu a da zapravo ima ponavljane virusne infekcije (*nivo preporuke B*)
- Preporuke su da nije opravdano tražiti SGA nosioce niti ih liječiti antibioticima, jer je malo vjerovatno da oni šire SGA bliskim kontaktima i veoma je mali rizik (ili rizik ne postoji) za razvoj gnojnih ili negnojnih komplikacija, npr. reumatske groznice (*nivo preporuke B*)
- Ne preporučuje se tonzilektomija samo da bi se smanjila učestalost SGA faringitisa (*nivo preporuke A*)

## 2.6. Reference

1. Diagnosis and Treatment of Respiratory Illness in Children and Adults. Algorithm Annotations Institute For Clinical Systems Improvement. Third Edition/January2011
1. IDSA Updates Guideline for Managing Group A Streptococcal Pharyngitis. *American Family Physician* Volume 88, Number 5September, 2013
2. Michigan Quality Improvement Consortium Guideline: Acute Pharyngitis in Children 2-18 Years Old
3. Shulman ST, Bisno AL, Clegg HW, Gerber MA, Kaplan EL, Lee G, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: 2012 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2012 Nov 15. 55(10):1279-82
4. Vincent MT, Celestin N, Hussain AN. Pharyngitis. *Am Fam Physician*. 2004 Mar 15. 69(6):1465-70
5. Stanford T. Shulman,1 Alan L. Bisno, et al: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of Group A Streptococcal Pharyngitis. 2012 Update by the Infectious Diseases Society of Americaa, Clinical Infectious Diseases Advance Access, September 9, 2012.



## 3. Akutni otitis media

### 3.1. Definicija

Akutni otitis media (AOM) je akutno inflamatorno oboljenje srednjeg uha.

- Dijagnoza AOM može se postaviti kod djece sa umjerenim ili jakim ispuččenjem bubne opne ili sekretom iz uha (*nivo preporuke B*)
- Dijagnoza AOM može se postaviti kod djece sa umjerenim ispuččenjem bubne opne i nedavnim (manje od 24 sata) početkom bola u uhu (držanje za uho ili trljanje kod manjeg djeteta koje ne govori) ili postojanjem intenzivnog crvenila bubne opne (*nivo preporuke C*)
- Dijagnoza AOM ne može se postaviti kod djeteta koje nema izliv u srednjem uhu, bazirano na pneumootoskopiji i/ili timpanometriji (*nivo preporuke B*)

### 3.2. Etiologija i epidemiologija

- Najčešće se javlja kod predškolske djece, rjeđe nakon 7. godine, a kod odraslih rijetko
- Incidencija je najveća kod djece uzrasta 6 mjeseci do 2 godine
- Učestalost: u prvoj godini 40%, a do druge godine 70% djece ima najmanje jednu epizodu AOM
- Najčešće se javlja u sezoni jesen-zima
- Uzročnici su bakterije u 25-50% slučajeva, najčešće *Streptococcus pneumoniae* 40-50%, *Haemophilus influenzae* 30-40%, *Moraxella catarrhalis* 10-20%.
- U 25% slučajeva su virusne etiologije, 25% superinfekcija.

### 3.3. Faktori rizika i prevencija

#### Faktori od strane pacijenta:

- prematuritet i mala porođajna masa
- uzrast (anatomske karakteristike Eustahijeve tube)
- porodična anamneza
- kompromitovani imunitet
- kraniofacijalne abnormalnosti
- neuromuskularna bolest
- alergije

#### Faktori okoline:

- boravak u kolektivu (jaslicama/vrtiću)
- višečlano domaćinstvo
- nizak socio-ekonomski status
- izloženost duvanskom dimu i ostalim zagađivačima životne sredine
- spavanje na stomaku
- sezona jesen-zima
- izostanak dojenja, produženo i nepravilno hranjenje bočicom-ležeći

#### Prevencija

Opšte mjere: dojenje, pravilno hranjenje bočicom, zabraniti pušenje u kući

- Ljekar treba preporučiti ekskluzivno dojenje najmanje 6 mjeseci kao preventivu obolijevanja od AOM (*nivo preporuke B*)
- Ljekar treba da preporuči izbjegavanje izlaganja djeteta duvanskom dimu u okruženju u kojem boravi (*nivo preporuke B*)

Imunizacija protiv Haemophilus influenzae tip B, gripa i pneumokoka smanjuje incidenciju AOM

- Ljekar može preporučiti davanje konjugovane pneumokokne vakcine prema indikacijama koje propisuje Zakon o obaveznim imunizacijama i Institut za javno zdravlje (*nivo preporuke B*)
- Ljekar može preporučiti davanje vakcine protiv sezonskog gripa prema indikacijama koje propisuje Zakon o obaveznim imunizacijama i Institut za javno zdravlje (*nivo preporuke B*)

### 3.4. Simptomi i znaci

- Povišena tjelesna temperatura, kod ozbiljnih AOM >39°C
- Prisutni znaci bola u uhu: plač i razdražljivost kod male djece, često buđenje uz plač, starija djeca opisuju bol
- Oslabljen sluh tokom respiratorne infekcije (izostaje kao simptom kod male djece)
- Opšti, nespecifični simptomi: mučnina, povraćanje, proliv, znaci infekcije gornjeg respiratornog trakta (zapušen nos, kašalj, kijavica)

### 3.5. Ispitivanja

Pregled bubne opne (otoskopija):

- obavezno treba pregledati oba uha, iako se dijete žali na bol u jednom; pregled započeti od zdravog;
- otoskopski znaci AOM: ispupčena, neprozirna bubna opna, izbrisanih detalja, crvena, bez svjetlosnog refleksa

#### Napomena

Samo crvenilo bubne opne nije pouzdan znak. Sljedeća stanja takođe mogu prouzrokovati crvenilo bubne opne:

- plač i uznemirenost
- prehlada
- hronična upala uha sa sekretom
- agresivna manipulacija u spolnjem ušnom kanalu

### 3.6. Diferencijalna dijagnoza

- Otitis externa
- strano tijelo u ušnom kanalu
- trauma uha
- bol u zubu
- bol u temporomandibularnom zglobu
- akutni virusni faringitis

### 3.7. Liječenje

Liječenje AOM uključuje procjenu bola. Ako je bol prisutan, liječenje podrazumjeva uklanjanje bola (*nivo preporuke B*).

Veoma često je bolno uho posljedica prehlade, virusne upale grla, koji simuliraju AOM.

Ciljevi terapije su:

- kontrolisati bol
- otkloniti infekciju
- prevenirati komplikacije
- izbjeći nepotrebnu primjenu AB

### 3.7.1. Nefarmakološke mjere

- Lagano zagrijavanje bolnog uha (topla obloga) može doprinijeti smirivanju bola kod starije djece
- Izbjegavati ispiranje uha i stavljanje kapi u uho (bilo kojih!!!)

### 3.7.2. Farmakološki izbor

Prva linija terapije su analgoantipiretici u trajanju od 48-72 sata za djecu stariju od dvije godine, a ne duže od 24 sata kod djece mlađe od dvije godine.

Nema uvjerljivih dokaza da primjena oralnih antihistaminika i dekonjestiva ima terapijsku korist.

#### 3.7.2.1. Analgoantipiretici

- paracetamol 10-15 mg/kg svakih 4-6 sati ili
- ibuprofen 5-10 mg/kg svakih 6-8 sati

#### 3.7.2.2. Antibiotici

Ukoliko simptomi perzistiraju, klinička slika se pogorša ili je lokalni nalaz isti ili u pogoršanju, potrebno je ordinirati AB.

- Ozbiljan AOM: AB treba propisati za AOM (unilateralni ili bilateralni) kod djece uzrasta 6 mjeseci ili starije sa ozbiljnim znacima ili simptomima (umjeren do jak bol u posljednja 48 sata, povišena temperatura 39°C ili više) (*nivo preporuke B*)
- Laki, obostrani AOM kod djece uzrasta 6-24 mjeseca: ljekar propisuje AB za obostrani AOM bez ozbiljnih simptoma (tj. ako je bol blag i ne traje duže od 48 sati, povišena temperatura ne veća od 39°C) (*nivo preporuke B*)
- Laki, jednostrani AOM kod mlađe djece: kod djece uzrasta 6-24 mjeseca i umjerenih simptoma ljekar može ili propisati AB ili odložiti uvođenje AB i odlučiti se za opservaciju u dogovoru sa roditeljem/starateljem narednih 48-72h; ukoliko nakon tog perioda ne dođe do poboljšanja treba se odlučiti za uvođenje AB (*nivo preporuke B*)
- Lakši AOM u starije djece: kod djece starije od dvije godine sa jednostranim ili obostranim AOM bez teških znakova (umjereni bol koji ne traje duže od 48h, bez temperature >39°C) ljekar može ili propisati AB ili se odlučiti za opservaciju, u dogovoru sa roditeljima; ukoliko nakon opservacije od 48-72h djetetu bude gore ili simptomi perzistiraju, uključuju se AB (*nivo preporuke B*)

### Inicijalni izbor antibiotske terapije

- *Amoxicillin* 80-90 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze, 5 dana

Ukoliko nakon inicijalne terapije antibiotikom ne dolazi do poboljšanja simptoma, ili je djetetu gore nakon 48-72 sata, neophodno je promijeniti inicijalni antibiotik (*nivo preporuke B*).

Ukoliko izostane odgovor na inicijalnu terapiju unutar 72 sata dati

- *Amoxicillin/klavulonska kisjelina* 50 mg amoksicilina/kg/dan, PO, u 3 doze

### Ukoliko postoji alergija na penicilin, terapija je:

- *Azithromycin* PO u jednoj dnevnoj dozi i to:
  - 10 mg/kg prvog dana, potom 5 mg/kg 4 dana ili
  - 20 mg/kg tri dana
- *Clarithromycin* 15 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze, 10 dana
- *Erythromycin* 30-50 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 3-4 doze, 10 dana
- *Cefalosporini*
  - *Cefixim* 8 mg/kg/dan u jednoj dozi
  - *Cefpodoxim* 8 mg/kg/dan u 2 doze-jedino u slučaju alergije na penicilin ili nepodnošenja gore navedenih
- Ljekar treba da propiše Amoksicilin ako se odluči da uključi AB terapiju ukoliko dijete nije posljednjih 30 dana tretirano navedenim AB i nema purulentni konjunktivitis i nije alergično na penicilin (*nivo preporuke B*)
- Ukoliko je dijete u posljednjih mjesec dana pilo Amoksicilin ili ima u anamnezi rekurentni AOM koji ne reaguje na Amoksicilin ili ima purulentni konjunktivitis, ljekar treba da propiše AB koji je rezistentan na dejstvo beta laktamaze (amoksicilin+klavulonska kisjelina) (*nivo preporuke C*)
- Profilaktička primjena AB, sa ciljem da se smanji učestalost epizoda AOM kod djece sa rekurentnim AOM, se ne preporučuje (*nivo preporuke B*)

### **3.8. Komplikacije AOM**

- Ruptura bubne opne (vidljiva perforacija, gnojni sadržaj koji lagano curi)
- Mastoiditis (napetost, punoća mastoidne regije)
- Intrakranijalna infekcija (letargija, konfuzija, ukočen vrat)
- U slučaju sumnje na komplikaciju odmah dijete uputiti specijalisti ORL

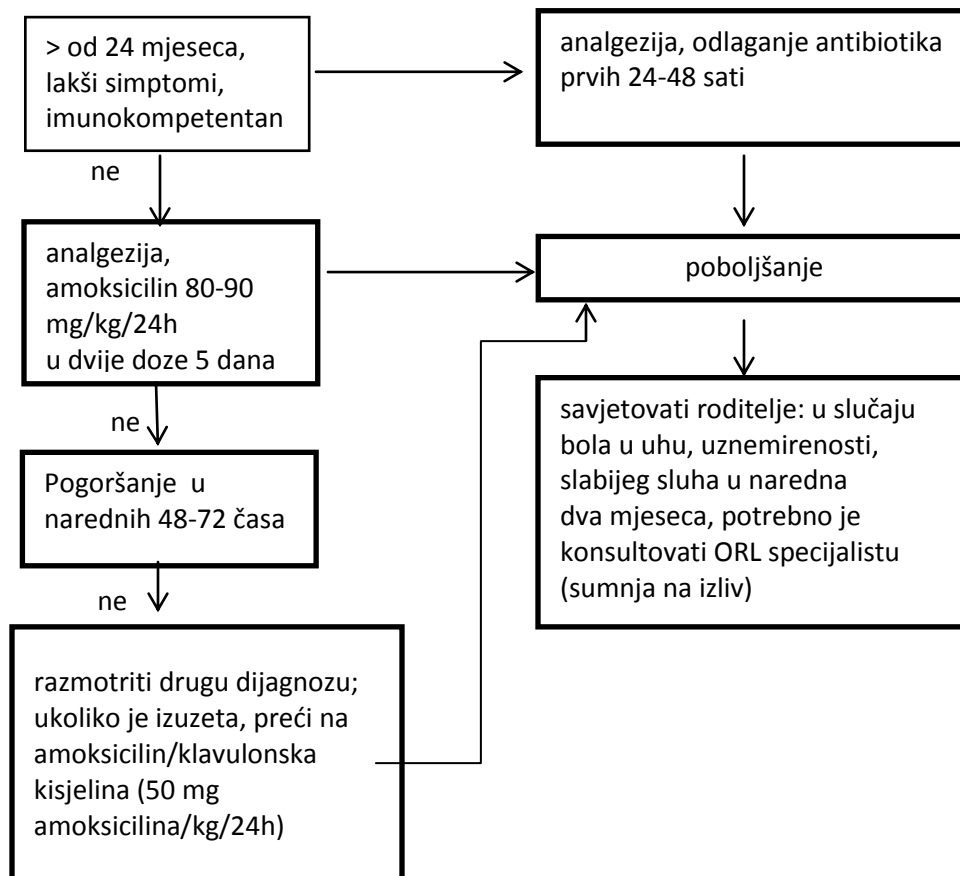
### 3.9. Indikacije za konsultaciju specijaliste otorinolaringologa (ORL)

- sumnja na komplikacije AOM
- recidivirajuće i rekurentne AOM, sumnja na prisustvo efuzije (izliva) u srednjem uhu
- ako je dijete slabije čulo već prije pojave znakova infekcije
- stanje oslabljenog sluha u trajanju od jednog ili više mjeseci nakon upale
- ako je dijete mlađe od 12 mjeseci

Nakon tri upale u toku jedne kalendarske godine obavezno uputiti dijete na timpanometrijski pregled!!!

Ukoliko dijete ima tri epizode AOM tokom šest mjeseci ili četiri epizode tokom jedne godine sa jednom epizodom u posljednjih 6 mjeseci, potrebno je konsultovati specijalistu ORL radi ugradnje aeracionih cjevčica (*nivo preporuke B*)

### 3.10. Algoritam za liječenje AOM



### 3.11. Literatura

1. Guidelines for the Use of Antibiotics in Acute Upper Respiratory Tract Infections: American Family Physician, Volume 74, Number 6, September 15, 2006.
2. Allan S. Lieberthal, Aaron E. Carroll, et al. The Diagnosis and Management of Acute Otitis Media, Pediatrics; 2013; February 25,
3. Dagan R, Schneider S, Givon-Lavi N, et al. Failure to achieve early bacterial eradication increases clinical failure rate in acute otitis med. Pediatr Infect Dis J 2008;27(3):200-6.

4. Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, et al. Treatment of acute otitis media in children under 2 years of age. *N Engl J Med* 2011;364(2):105-15.
5. Nicole Le Saux, Joan L Robinson. Management of acute otitis media in children six months of age and older. *Infectious Diseases and Immunization Committee Paediatr Child Health* 2016;21(1):39-44
6. Clinical Practice Guidelines: Acute otitis media. The Royal Children's Hospital Melbourne

## 4. VANBOLNIČKI STEČENE PNEUMONIJE

### 4.1. Definicija

Pneumonija je infekcija plućnog parenhima prouzrokovana različitim patogenima (bakterije, virusi, gljivice i paraziti).

Vanbolnička pneumonija (VBP) se klinički definiše kao prisustvo simptoma i znakova pneumonije kod prethodno zdravog djeteta zbog infekcije stečene izvan bolnice.

Ove smjernice se primjenjuju kod djece mlađe od 16 godina sa VBP.

Ne primenjuju se kod:

- sepsa
- imunokompromitovanih bolesnika (npr. Pneumocystis jiroveci pneumonije),
- cistične fibroze
- herpes simplex pneumonije
- bolnički stečene pneumonije
- urođenih srčanih mana
- tuberkuloze, pacijenata koji su nedavno putovali u inostranstvo, „tropske pneumonije“
- prijevremeno rođene djece
- aspiracije stranog tijela i želudačnog sadržaja
- bronhiektazija koje nisu posljedica cistične fibroze

### 4.2. Klinički znaci

Klinički znaci upale pluća najčešće su dovoljni za postavljanje dijagnoze:

- povišena temperatura
- groznica
- cijanoza
- tahipneja
- kašalj
- retrakcije grudnog koša
- otežano disanje

Respiratorna frekvencija (RF), koja se mjeri cijeli minut kod mirnog djeteta, uzima se kao specifičan znak upale pluća:

- RF >60-65 za novorođenčce i odojčad do 3 mjeseca
- RF >50-55 kod odojčadi od 3 do 12 mjeseci
- RF >50 kod djece od 1 do 4 godine
- RF >35 kod djece od 5 do 11 godina
- RF >30 kod djece starije od 12 godina
- RF >70 i kapilarno punjenje >2 sekunde znak su težih formi upale pluća koji su praćeni i nespecifičnim simptomima kao što su malaksalost, odbijanje obroka, znaci dehidracije

Tahipneja je najsenzitivniji prediktivni znak pneumonije kod djece, senzitivniji od radiografije grudnog koša. Odsustvo tahipneje dovodi u pitanje dijagnozu pneumonije!

#### 4.2.1. Virusna ili bakterijska pneumonija?

Virusnim infekcijama donjeg dijela respiratornog trakta prethodi rinoreja, simptomi su blaži, češće se javljaju kod mlađe djece, praćene su artralgijama, osipom, rijetko bolom u grudima.

Bakterijska pneumonija, posebno kod starije djece, počinje drhtavicom, kašljem, bolom u grudima, a auskultatorno kasnoinspirijumskim pukotima. Auskultatorni nalaz nad plućima često je normalan. Svega kod 50% pacijenata čuju se lokalizovane krepitacije, fenomen konsolidacije parenhima i oslabljeno disanje.

#### 4.2.2. Atipične pneumonije

Ova vrsta pneumonije često se manifestuje otežanim disanjem.

Pneumonija koju izaziva *Mycoplasma pneumoniae* češća je kod školske djece. Karakterišu je:

- malaksalost
- bol u grlu
- suvi kašalj
- glavobolja
- bol u mišićima
- artralgije

Pneumonija koju izaziva *Chlamydia pneumoniae* obično daje blage simptome kod adolescenata.

Kod pneumonija koje izazivaju *Mycoplasma* i *Chlamydia pneumoniae* auskultatorno se mogu naći znaci bronhopstrukcije, rjeđe krepitacije. Kod odojčadi uzrasta do šest mjeseci sa pertusiformnim kašljem, pjenu na ustima, bez povišene temperature, sa kliničkim znacim pneumonije treba posumnjati na infekciju čiji je uzročnik *Chlamydia trachomatis* ili *Bordetella pertussis*.

#### 4.3. Procjena težine bolesti

Neophodno je procijeniti težinu bolesti radi donošenja odluke o laboratorijskim i radiološkim ispitivanjima, kao i o terapiji.

Težinu procenjujemo na osnovu kliničke slike, opšteg stanja djeteta, ponašanja, budnosti i sposobnosti da uzima hranu i tečnost.

#### 4.4. Indikacije za hospitalizaciju

Odluka o hospitalizaciji je individualna. Bazira se na uzrastu i kliničkoj slici i mogućnosti liječenja u kućnim uslovima.

Koju djecu sa VBP treba hospitalizovati?

- Djecu sa znacima za umjerenu ili tešku pneumoniju, respiratorni distres i hipoksemiju ( $\text{SaO}_2 < 93\%$ ) (*nivo preporuke A*)
- Djecu mlađu od 3 do 6 mjeseci (*nivo preporuke B*)
- Djecu sa suspektnom ili dokazanom pneumonijom uzrokovanom patogenima sa povećanom virulencijom, kao što je meticilin rezistentan *Staphylococcus aureus* (*nivo preporuke B*) ili streptokok grupe A
- Ako postoji opravdana sumnja da u kućnim uslovima neće biti adekvatno praćena ili da se neće adekvatno sprovesti preporučena terapija (*nivo preporuke B*)



Dodatne indikacije za hospitalizaciju:

- dehidracija, otežano uzimanje tečnosti (kod odojčeta hrane)
- broj respiracija >55/min kod odojčeta mlađeg od 12 mjeseci
- otežano disanje, apneje ili gušenje
- intoksicirano dijete (pospano, letargično ili razdražljivo, blijedo, marmorizovana koža, i/ili tahikardija)
- prisustvo komplikacija (npr. izliv/empijem)
- bez poboljšanja tokom ambulantnog liječenja (bez odgovora na primijenjenu terapiju tokom 24-72h ili pogoršanje)

#### 4.5. Kriterijumi za otpust iz bolnice

- omogućen peroralni unos
- SaO<sub>2</sub> na sobnom vazduhu >94% u posljednjih 12-24 sata.

Ako je prisutna tahipneja i tahikardija ne otpuštati dijete!

Kod pacijenata sa rekurentnom pneumonijom i atelektazom razmotriti:

- aspiraciju
- strano tijelo
- kongenitalne malformacije
- cističnu fibrozu
- imunosupresiju

#### 4.6. Dijagnostika

Zavisí od uzrasta djeteta, težine bolesti i uslova u kojima se liječi (bolnički ili vanbolnički).

##### 4.6.1. Radiografija grudnog koša

- Nije neophodna kod djece koja su dobrog opšteg stanja i liječe se vanbolnički (*nivo preporuke A*)
- Ne pruža jasnu diferencijaciju virusne od bakterijske upale pa je ne treba raditi rutinski
- Preporučuje se uraditi AP snimak; lateralni snimak grudnog koša ne treba raditi rutinski
- Ponovljeno radiografsko ispitivanje ne radi se rutinski kod djece koja su se bez komplikacija oporavila od pneumonije (*nivo preporuke B*)
- Radiološka regresija kasni za kliničkom; 10-30% promjena zaostaje i 3-6 nedjelja nakon postavljanja dijagnoze

Indikacije za inicijalnu radiografiju (*nivo preporuke B*):

- umjereno težak ili težak distress, hipoksemija
- slab odgovor na inicijalnu AB terapiju
- nejasan klinički nalaz
- verifikacija drugog uzroka respiratornog distressa (strano tijelo, srčana insuficijencija)
- sumnja na komplikaciju (efuzije, nekrotična pneumonija, pneumotoraks)
- produženi tok pneumonije koja ne reaguje na antibiotike

#### Indikacije za kontrolnu radiografiju (nivo preporuke B):

- izostanak kliničkog poboljšanja unutar 48-72h od započinjanja AB terapije
- temperatura koja ne reaguje na terapiju tokom 48-72h
- pogoršanje respiratornog distresa kod djece sa komplikacijama pneumonije
- 4-6 nedjelja nakon dijagnostikovane VBP pacijentima sa ponavljanim pneumonijama koje zahvataju isti režanj i kod pacijenata sa lobarnim kolapsom na inicijalnom snimku zbog sumnje na anatomsku anomaliju, tumor ili na aspiraciju stranog tijela

#### **4.6.2. Ultrazvuk**

Ultrazvuk je jednostavna metoda, bez ozračivanja, za identifikaciju i praćenje pleuralnog izliva od istog značaja kao i radiografija.

#### **4.6.3. Pulsna oksimetrija**

Pulsnu oksimetriju obavezno uraditi svakom djetetu sa pneumonijom!

Pulsnu oksimetriju treba uraditi djeci sa pneumonijom i sumnjom na hipoksemiju. Prisustvo hipoksemije treba da bude vodič za tretman i dalju dijagnostiku (*nivo preporuke A*)

#### **4.6.4. Laboratorijska ispitivanja**

Obim ispitivanja zavisi od kliničke slike, uzrasta, težine bolesti, prisustva komplikacija, komorbiditeta i potrebe za hospitalizacijom.

#### Kompletna krvna slika i reaktanti akutne faze zapaljenja

- Kompletna krvna slika nije neophodna kod sve djece sa sumnjom na pneumoniju koja se liječe vanbolnički, ali kod onih sa težom kliničkom slikom KKS može dati korisne informacije za liječenje, kada se uskladi sa drugim laboratorijskim i radiološkim nalazima (*nivo preporuke C*)
- Reaktante akutne faze (SE, CRP, prokalcitonin) ne treba rutinski raditi kod potpuno imunizovane djece sa bronhopneumonijom koja se liječe vanbolnički, iako za ozbiljnije slučajeve reaktanti akutne faze mogu dati korisne informacije pri kliničkom odlučivanju (*nivo preporuke B*).
- Reaktanti akutne faze ne mogu se koristiti za razgraničenje virusne od bakterijske pneumonije (*nivo preporuke A*)
- neutrofilija-može postojati i kod bakterijske i kod nekih virusnih pneumonija
- leukopenija-kod virusne infekcije ili Q groznice
- limfocitoza-udružena sa infekcijom bordetelom pertusis

#### Urea i elektroliti

Kod umjereno teške i teške pneumonije urea i elektroliti su potrebni za procjenu stepena dehidracije i postojanja hiponatremije.

#### **4.6.5. Mikrobiološka ispitivanja**

- Mješovitu infekciju (virusnu i bakterijsku) ima 10-30% oboljelih
- Kod hospitalizovanih pacijenata preporučuje se uzimanje hemokulture (HK)

- HK treba raditi kod hospitalizovanih pacijenata (idealno dva odvojena testa); pozitivna je u 10-20% djece sa upalom pluća; kontrolnu HK raditi posle 72h samo ako je uzročnik *Staphylococcus aureus*
- HK ne treba rutinski raditi kod neintoksicirane, potpuno imunizovane djece sa pneumonijom koja se liječe ambulantno; HK treba raditi kod djece koja ne pokazuju kliničko poboljšanje ili ako se simptomi pogoršavaju i pored započete antibiotske terapije (*nivo preporuke A*)
- HK treba raditi djeci koja zahtijevaju hospitalizaciju zbog sumnje na bakterijsku pneumoniju, umjerenu ili ozbiljnu, naročito kod komplikovanih pneumonija (*nivo preporuke B*)

#### 4.7. Terapija

- Antimikrobna terapija se ne daje rutinski predškolskoj djeci sa pneumonijom, zato što su najčešće uzročnici virusi (*nivo preporuke A*)
- Amoksicilin je lijek prvog izbora za prethodno zdravu, adekvatno imunizovanu odojčad i predškolsku djecu sa blagom do umjerenom bakterijskom pneumonijom, jer djeluje na *Streptococcus pneumoniae*, koji je najčešći bakterijski uzročnik (*nivo preporuke A*)
- Makrolidne AB treba propisivati djeci sa atipičnom pneumonijom; laboratorijske testove za *Mycoplasma pneumoniae* treba raditi ukoliko je moguće (*nivo preporuke A*)
- Parenteralnu empirijsku terapiju trećom generacijom cefalosporina treba dati hospitalizovanoj odojčadi i djeci koja nisu u potpunosti imunizovana, u regiji gdje postoji lokalna epidemiološka potvrda o visokoj rezistenciji na penicilin, kao i odojčadi i djeci sa životno ugrožavajućom infekcijom, uključujući i one sa empirijom. AB koji ne pripadaju grupi beta laktamskih, kao što je vancomycin, nisu se pokazali efikasnijim od treće generacije cefalosporina u tretmanu pneumokokne pneumonije (*nivo preporuke C*)
- Empirijsku kombinacija makrolida (oralno ili parenteralno) i beta laktamskih AB treba dati hospitalizovanoj djeci kod kojih su *Mycoplasma pneumoniae* i *Chlamydia pneumoniae* najvjerovatniji uzročnici; dijagnostičko testiranje treba raditi ako je moguće (*nivo preporuke C*)
- Vancomycin ili clindamycin treba dati sa beta laktamskim AB ukoliko klinički, laboratorijski i radiografski nalazi odgovaraju infekciji uzrokovanoj *Staphylococcus aureus* (*nivo preporuke B*)
- Desetodnevno trajanje terapije daje najbolje rezultate, iako kraće trajanje može biti efikasno, pogotovo za blaže oblike kod vanbolničkih pacijenata (*nivo preporuke A*)
- Infekcije prourovane određenim patogenima mogu zahtijevati duži tretman od onih koji su izazvane *Streptococcus pneumoniae* (*nivo preporuke A*)
- Djeca sa adekvatnom terapijom treba da pokažu kliničko i laboratorijsko poboljšanje unutar 48-72h. Kod djece kod koje postoji pogoršanje nakon započete terapije ili kod onih kod kojih nema znakova poboljšanja unutar 48-72h treba učiniti dodatna ispitivanja (*nivo preporuke A*)

#### 4.7.1. Empirijska terapija VBP

Ambulantni tretman		
Uzrast	Bakterijska pneumonija	Atipična pneumonija
<5 godina	<u>amoxicillin</u> 90 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze Alternativa: <u>amoxicillin-clavulanate</u> 90 mg amoksilina/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze	<u>azithromycin</u> 10 mg/kg prvog dana, zatim 5 mg/kg 2–5 dana, PO, jednom dnevno Alternativa: <u>clarithromycin</u> 15 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze, 7-14 dana ili <u>erithromycin</u> 40 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 4 doze
≥5 godina	<u>amoxicillin</u> 90 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze do max. 4 g dnevno; za djecu koja nemaju kliničke, laboratorijske ili radiološke dokaze za razlikovanje bakterijske od atipične pneumonije, mogu se dodati makrolidi. Alternativa: <u>amoxicillin-clavulanate</u> 90 mg amoksilina/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze, max. doza 4 g dnevno	<u>azithromycin</u> 10 mg/kg prvog dana, zatim 5 mg/kg 2–5 dana, PO, jednom dnevno do max. 500 mg prvog dana i max. 250 mg 2–5dana Alternativa: <u>clarithromycin</u> 15 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 2 doze, max. 1 g dnevno ili <u>erithromycin</u> 40 mg/kg/dan, PO, podijeljeno u 4 doze ili <u>doxycyclin</u> za djecu >7 god. 2–4 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze
Bolnički tretman (svi uzrasti)		
	Bakterijska pneumonija	Atipična pneumonija
Potpuno imunizovani konjugovanom vakcinom za <i>Haemophilus influenzae</i> tip B i <i>Streptococcus pneumoniae</i> ; rezistencija pneumokoka na penicilin je minimalna	<u>ampicillin</u> 150–200 mg/kg/dan, podijeljeno na 6 h ili <u>penicillin</u> (200 000–250 000 IU/kg/dan, podijeljeno na 4–6 h Alternativa: <u>ceftriaxone</u> 50–100 mg/kg/dan, i.v., u 1-2 doze ili <u>cefotaxime</u> 150 mg/kg/dan, i.v., podijeljeno u 3 doze; dodati <u>Vancomycin</u> ili <u>clindamycin</u> kod sumnje na CA-MRSA	<u>azithromycin</u> (dodati beta-lactam, ako je dijagnoza atipične pneumonije sumnjiva); Alternativa: <u>clarithromycin</u> ili <u>erythromycin</u> ; <u>doxycycline</u> za djecu >7 godine; <u>levofloxacin</u> za djecu koja ne tolerišu makrolide
Nepotpuno imunizovani konjugovanom vakcinom za <i>Haemophilus influenzae</i> tip B i <i>Streptococcus pneumoniae</i> ; značajna mogućnost rezistencije pneumokoka na penicilin	<u>ceftriaxon</u> ili <u>cefotaxime</u> ; dodati <u>vancomycin</u> ili <u>clindamycin</u> kod sumnje na CA-MRSA Alternativa: <u>levofloxacin</u> ; dodati <u>vancomycin</u> ili <u>clindamycin</u> kod sumnje na CA-MRSA	<u>azithromycin</u> (dodati beta-lactam, ako je dijagnoza sumnjiva); Alternativa: <u>clarithromycin</u> ili <u>erythromycin</u> ; <u>doxycycline</u> za djecu >7 godine; <u>levofloxacin</u> za djecu koja ne tolerišu makrolide

#### 4.7.2. Antimikrobna terapija prema specifičnim uzročnicima

Uzročnik	Parenteralna terapija	Oralna terapija (korak dolje ili srednje teška infekcija)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Prioritet: <u>ampicilin</u> 150–200 mg/kg/dan, podijeljeno na 6 h ili <u>penicilin</u> (200 000–250 000 IU/kg/dan, podijeljeno na 4–6 h Alternativa: <u>ceftriaxone</u> 50–100 mg/kg/dan, podijeljeno na 12–24h (prioritet za parenteralnu vanbolničku terapiju) ili <u>cefotaxime</u> 150 mg/kg/dan, podijeljeno na 8h ili <u>clindamycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h ili <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h	Prioritet: <u>amoxicilin</u> 90 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze Alternativa: druga ili treća generacija cefalosporina ( <u>cefprozil</u> , <u>cefuroxime</u> , <u>cefepime</u> )
<i>Streptococcus pneumoniae</i> rezistentan na penicilin	Prioritet: <u>ceftriaxone</u> 100mg/kg/dan na 12–24 h Alternativa: <u>ampicilin</u> 300–400 mg/kg/dan podijeljeno na 6h <u>clindamycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8 h ili <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h	Prioritet: <u>levofloxacin</u> 16–20 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze za djecu od 6 mjeseci do 5 godina, 8–10 mg/kg/dan 1x dnevno za djecu 5–16 godina, max. dnevna doza 750 mg Alternativa: <u>clindamycin</u> 30–40 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 doze
<i>Streptococcus</i> grupe A	Prioritet: <u>penicilin</u> 100 000–250 000 IU/kg/dan, podijeljeno na 4–6 h ili <u>ampicilin</u> 200 mg/kg/dan, podijeljeno na 6 h Alternativa: <u>ceftriaxone</u> 50–100 mg/kg/dan, podijeljeno na 12–24 h ili <u>cefotaxime</u> 150 mg/kg/dan, podijeljeno na 8 h može biti efektivna terapija: <u>clindamycin</u> , ako je osjetljiv 40 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8 h ili <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8 h	Prioritet: <u>amoxicilin</u> 50–75 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze ili <u>penicilin V</u> 50–75 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 ili 4 doze Alternativa: <u>clindamycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 doze
<i>Staphylococcus aureus</i> , methicilin osetljiv (kombinovana terapija nije dovoljno proučena)	Prioritet: <u>cefazolin</u> 150mg/kg/dan, podijeljeno na 8h ili polusintetski penicilin, npr. <u>Oxacilin</u> 150–200 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h Alternativa:	Prioritet: <u>cephalexin</u> 75–100 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 ili 4 doze Alternativa: <u>clindamycin</u> 30–40 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 ili 4 doze

	<u>clindamycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h ili <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h	
<i>Staphylococcus aureus</i> , methicillin rezistentan, suspektna rezistencija na clindamycin (kombinovana terapija nije dovoljno proučena)	Prioritet: <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h ili <u>clindamycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h Alternativa: <u>linezolid</u> 30 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 doze za djecu <12 godina i 20 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze za djecu ≥12 godina	Prioritet: <u>clindamycin</u> 30–40 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 ili 4 doze Alternativa: <u>linezolid</u> 30 mg/kg/dan, podijeljeno na 8h za djecu <12 godina i 20 mg/kg/dan, podijeljeno na 12h za djecu ≥12 godina
<i>Staphylococcus aureus</i> , methicillin rezistentan, rezistentan na clindamycin (kombinovana terapija nije dobro proučena)	Prioritet: <u>vancomycin</u> 40–60 mg/kg/dan, podijeljeno na 6–8h Alternativa: <u>linezolid</u> 30 mg/kg/dan, podijeljeno na 8h za djecu <12 godina i 20 mg/kg/dan, podijeljeno na 12h za djecu ≥12 godina	Prioritet: <u>linezolid</u> 30 mg/kg/dan, podijeljeno na 8h za djecu <12 godina i 20 mg/kg/dan, podijeljeno na 12h za djecu ≥12 godina
<i>Haemophilus influenzae</i> , tip A-F ili netipiziran	Prioritet: <u>ampicillin</u> 150-200 mg/kg/dan, podijeljeno na 6 h, ako su beta-laktamaza negativne; <u>ceftriaxone</u> 50–100 mg/kg/dan, podijeljeno na 12-24h, ako proizvode beta-laktamaze; <u>cefotaxime</u> 150 mg/kg/dan, podijeljeno na 8h Alternativa: <u>ciprofloxacin</u> 30 mg/kg/dan, podijeljeno na 12h	Prioritet: <u>amoxicillin</u> 75-100 mg/kg/dan, podijeljeno u 3 doze, ako su beta-laktamaza negativne ili <u>amoxicillin clavulanate</u> 45 mg amoksicilina/kg/dan, podijeljeno u 3 doze ili 90 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze ako proizvode beta-laktamazu Alternativa: <u>cefixime</u> , <u>cefpodoxime</u> , <u>ceftibuten</u>
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> i <i>Chlamydophila pneumoniae</i>	Prioritet: <u>azithromycin</u> 10 mg/kg 1x prvog dana, ako je moguće od drugog dana preći na oralnu terapiju Alternativa: <u>erithromycin lactobionate</u> 20 mg/kg/dan, svakih 6h	Prioritet: <u>azithromycin</u> 10 mg/kg 1x prvog dana, zatim 5mg/kg 1x dnevno, 2–5 dana Alternativa: <u>clarithromycin</u> 15 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze ili <u>erithromycin</u> 40 mg/kg/dan, podijeljeno u 4 doze za djecu >7 godina (za adolescente sa skeletnom zrelošću) <u>doxycycline</u> 2–4 mg/kg/dan, podijeljeno u 2 doze
Pertusis (suspektan ili potvrđen) u svim uzrastima	Hospitalizacija sve odojčadi mlađe od 6 mjeseci sa sumnjom na pertusis i djece sa cijanozom i apnejama. Intenzivna njega može biti potrebna djeci sa cijanozom i apnejama.	<u>Azithromycin</u> 10 mg/kg 1xdnevno, 5 dana ili <u>Clarithromycin</u> 7,5 mg/kg pro dosis, na 12h (max dnevna doza 250 mg) ili <u>Erythromycin</u> 10 mg/kg pro dosis, na 6h, 7-14 dana (max dnevna doza 500 mg)

#### 4.8. Algoritam

PROCJENA TEŽINE	LAKA	SREDNJE TEŠKA	TEŠKA
Otežano disanje	Bez ili lako otežano	Umjereno otežano	Jako otežano
Broj respiracija	Normalan za uzrast	Povećan za uzrast	Tendencija rasta do/ili iscrpljenost
Cirkulacija	Bez tahikardije	Tahikardija	Šok
SaO <sub>2</sub>	≥95% na sobnom vazduhu	<95% na sobnom vazduhu	Nemoguće održati ≥95% na 6L O <sub>2</sub> ili <90% na sobnom vazduhu
TERAPIJA	LAKA	SREDNJE TEŠKA	TEŠKA
Kiseonik (ako je moguće zagrijan i vlažan)	Nije potreban	Potreban da bi se održala saturacija iznad 95%	Visok protok kiseonika
Antibiotici	PO	PO; i.v. ako ne toleriše per os unos ili je indikovana i.v.primjena	i.v.
Analgezija	Ako je potrebno zbog povišene temperature ili bola		
Hidracija	PO	Ako ne toleriše PO, plasirati nazogastričnu sonda ili i.v.	i.v.
ISPITIVANJA	LAKA	SREDNJE TEŠKA	TEŠKA
RTG grudnog koša	Ne	Razmotriti	Da
Laboratorijske analize	Ne	Razmotriti	Da
Odojčad <3 mjeseca sa sumnjom na pneumoniju zahtijevaju punu evaluaciju kao za sepsu			
LIJEČENJE	LAKA	SREDNJE TEŠKA	TEŠKA
Odluka o hospitalizaciji je individualna. Zavisí od uzrasta i kliničke slike	Ambulantno. Hospitalizacija: <3 mjeseca i stariji, ako članovi porodice ne mogu da brinu o djetetu u kućnim uslovima	Razmotriti hospitalizaciju. Konsultacija sa pedijatrom ako nema kliničkog pobošljanja tokom 24h i dogovoriti transfer u bolnicu	Hospitalizacija

#### 4.9. Literatura

1. Infants and Children: Acute Management of Community Acquired Pneumonia Clinical Practice Guideline, NSW Government, Year 2015
2. Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities. Year 2014.
3. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: Update 2011.
4. Nelson Textbook of Pediatrics. 16th Edition. W.B. Saunders Company. Year 2000.
5. John S. Bradley, 1, a Carrie L. Byington et al. The Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older Than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America, 2011.
6. NICE Short Clinical Guidelines Technical Team (2008). Respiratory tract infections – antibiotic prescribing. Prescribing of antibiotics for self-limiting respiratory tract infections in adults and children in primary care. London: National Institute for Health and Clinical Excellence management
7. Guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. Update 2011 British Thoracic Society Community Acquired Pneumonia in Children Guideline Group, October 2011 Volume 66 Supplement