

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA



**UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Pneumonia comunitară la copil

Protocol clinic național

PCN -100

Chișinău, 2023

**Aprobat la ședința Consiliului de experți al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova
din... (proces verbal nr. ...)**

**Aprobat prin ordinul Ministerului Sănătății nr..... din
„Cu privire la actualizarea Protocolului clinic național „Pneumonii comunitare la copil”**

CUPRINS

Sumarul recomandărilor	2
Abrevierile folosite în document	3
Prefață	3
A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ	3
A.1. Diagnostic	3
A.2. Codul bolii (CIM 10)	3
A.3. Utilizatorii	3
A.4. Scopurile protocolului	4
A.5. Data elaborării protocolului	4
A.6. Data revizuirii actuale	4
A.7. Data următoarei revizuirii	4
A.8. Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului	4
A.9. Definițiile folosite în document	5
B. PARTEA GENERALĂ	7
B.1. Nivel de asistență medicală primară	7
B.2. Nivel de asistență medicală specializată de ambulator	8
B.3. Nivel de asistență medicală spitalicească	8
C. 1. ALGORITMI DE CONDUIȚĂ	10
C.1.1. Algoritmul de conduită ambulatorie al copilului cu vârsta 0-18 ani cu pneumonie comunitară pentru instituțiile de asistență medicală primară și asistență medicală specializată de ambulator	10
C.1.2. Algoritmul de conduită al pacientului cu pneumonie comunitară pentru Unitatea Primire Urgențe (spital municipal/raional/republican)	12
C.1.3. Algoritmul de conduită pentru tratamentul de staționar al pacientului cu pneumonie comunitară (spital municipal/raional/republican)	14
C. 2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI A PROCEDURILOR	16
C.2.1. Clasificarea pneumoniei comunitare la copii	16
C.2.2. Profilaxia pneumoniei comunitare la copii	18
C.2.2.1. Factorii de risc	20
C.2.3. Conduita copilului cu pneumonie comunitară	20
C.2.3.1. Anamneza	21
C.2.3.2. Examenul obiectiv	21
C.2.3.3. Investigațiile diagnostice	23
C.2.3.4. Diagnosticul diferențial	27
C.2.3.5. Criteriile de spitalizare	28
C.2.3.6. Tratamentul pneumoniei comunitare la copii	29
C.2.3.7. Evoluția	36
C.2.3.8. Supravegherea	37
D. RESURSELE UMANE ȘI MATERIALE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR DIN PROTOCOL	38

E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLEMENTĂRII PROTOCOLULUI	40
ANEXE	41
Anexa 1. Ghid cu recomandări pentru părinți	41
BIBLIOGRAFIA	44

SUMARUL RECOMANDĂRILOR

Recomandări diagnostice:

- Evaluarea prezenței tahipneei și a tirajului toracic
- Determinarea obligatorie a saturația oxigenului în sângele periferic [recomandare puternică, nivel de dovezi mediu] [1]
- Hemoleucograma și markerii inflamatori NU sunt indicați de rutină [recomandare slabă, nivel de dovezi jos] [2]
- Hemocultura NU este indicată de rutină în PC necomplicată [recomandare puternică, nivel de dovezi jos] [2]
- Radiografia toracică NU este indicată de rutină în PC necomplicată [1]
- Ultrasonografia toracică efectuată la patul pacientului trebuie considerate ca metodă adițională de examinare diagnostică (dacă este disponibil specialistul și echipamentul necesar) [recomandare puternică, nivel de dovezi mediu] [2]

Recomandări terapeutice:

- Asigurarea permeabilității căilor aeriene, a respirației și a circulației cu ajutorul echipamentelor și al medicației.
- Oxigenoterapie (oxigen sub formă de butelie sau concentrator de oxigen) administrată tuturor copiilor cu $SpO_2 < 90\%$ [recomandare puternică; nivel de dovezi foarte jos] [14]
- Criteriile pentru realizarea tratamentului la domiciliu
 - SpO_2 constant $> 90\%$ la aerul de cameră (recomandare puternică, dovezi de calitate medie) [2]
 - pacientul tolerează medicația orală și lichidele, se alimentează bine (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [2]
 - manifestă status mental normal (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [2]
 - părintele/îngrijitorul este capabil să monitorizeze copilul, înțelege semnele pneumoniei severe, factorii de risc și când să revină la medic în caz de necesitate
- Antibioticul de prima linie este amoxicilina orală în doza de 90 mg/kg/zi, divizată în 2 prize (doza maximă noctemerală este 4 g/zi) (recomandare puternică, dovezi de calitate medie) [2];
- Răspunsul la tratament va fi evaluat peste 48-72 ore, sau mai devreme dacă starea copilului se agravează, sau dacă nu poate fi alăptat sau alimentat (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2].

Criteriile de internare a pacientului cu PC:

- $SpO_2 < 90\%$ la aerul de cameră la un pacient cu PC și unul sau mai multe semne generale de pericol (incapacitatea de a bea sau suge piept, letargie sau inconștiență, convulsii, voma după fiecare alimentație sau administrare de lichide) (recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă) [2] (nivel de dovezi B+) [4]
- suspjecție de PC bacteriană la un copil cu vârsta mai mică de 3-6 luni (recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută) [2]
- detresa respiratorie (tahipnee, dispnee, tiraj toracic, geamăt respirator, bătăile aripilor nazale, apnee intermitentă) (recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă) [2]
- statusul mental afectat, maladii asociate (malnutriție, imunodeficiențe, boli pulmonare cronice, maladii cardiace, afecțiuni neurologice)

ABREVIERILE FOLOSITE ÎN DOCUMENT

PC	Pneumonie comunitară
SaO2	Saturația cu oxigen a sângelui arterial sistemic
SpO2	Saturația cu oxigen a sângelui periferic
AMO	Amoxicilina
CS	Cefalosporine
I.V.	Administrarea medicamentelor intravenos
P.O.	Administrarea medicamentelor <i>per os</i>
UPU	Unitatea Primire Urgențe
VPC	Vaccin pneumococic conjugat
VPM	Vârsta postmenstruală

Prefață

Protocolul clinic național a fost elaborat de către grupul de lucru al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova (MS RM), constituit din specialiștii IMSP Institutul Mamei și Copilului, IMSP SCMC nr. 1 și specialiștii Departamentului Pediatrie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

Protocolul de față a fost elaborat în conformitate cu ghidurile internaționale actuale privind pneumonia comunitară la copil (*Ghidul de buzunar, OMS revizia 2013; Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy. 2021*), și va servi drept bază pentru elaborarea protocoalelor instituționale.

La recomandarea MS RM, pentru monitorizarea protocoalelor instituționale pot fi folosite formulare suplimentare, care nu sunt incluse în protocolul clinic național.

A. PARTEA INTRODUCȚIVĂ**A.1. Diagnosticul**

Exemple de formulare a diagnosticului clinic:

- În baza criteriilor clinice
 - *Pneumonie comunitară, evoluție ușoară sau moderată.*
 - *Pneumonie comunitară severă.*
- În baza criteriilor clinice, radiologice și a etiologiei (dacă este cunoscută)
 - *Pneumonie comunitară de lob stâng, evoluția severă, cauzată de H. influenzae, complicată cu revărsat pleural.*
 - *Pneumonie comunitară confluentă de lob mediu și inferior drept, evoluția severă, cauzată de S. aureus, complicată cu destrucție pulmonară. Insuficiență respiratorie acută.*

A.2. Codul bolii (CIM 10): J12 – J18**A.3. Utilizatorii:**

- prestatorii serviciilor medicale în cadrul instituțiilor de asistență medicală primară (medici de familie)
- prestatorii serviciilor medicale specializate de ambulator (pediatri, medici ftiziopneumologi, medici infecționiști, alergologi)
- secțiile de pediatrie ale spitalelor raionale și municipale (medici pediatri, ftiziopneumologi)
- Departamentul Consultativ Specializat Integrat și secțiile de profil a IMSP Institutul Mamei și Copilului

Notă: Protocolul, la necesitate, poate fi utilizat și de alți specialiști.

A.4. Scopurile protocolului:

1. Sporirea calității serviciilor medicale acordate copiilor cu pneumonie comunitară;
2. Sporirea acurateței diagnostice a cazurilor de pneumonie comunitară la copii pentru a reduce utilizarea nerațională a antibioterapiei;
3. Oferirea strategiilor optime de suport respirator, bazate pe dovezi, în pneumonia comunitară la copii;
4. Reducerea nivelului mortalității din cauza pneumoniilor la copii;
5. Îmbunătățirea implementării strategiei MSMPS privind conduita pneumoniei comunitare la copii.

A.5. Data elaborării protocolului 2010

A.6. Data revizuirii actuale 2023

A.7. Data următoarei revizuiți 2028

A.8. Lista și informațiile de contact ale autorilor și ale persoanelor care au participat la elaborarea protocolului

Prenume/Nume	Funcția deținută
Revenco Ninel	dr.hab.șt.med., prof.univ., Director Departament Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Stasii Ecaterina	dr.hab.șt.med., prof.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Șciuca Svetlana	dr.hab.șt.med., prof.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Donos Ala	dr.hab.șt.med., prof.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Cîrstea Olga	dr. șt.med., conf.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Turcu Oxana	dr.șt.med., conf.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Selevestru Rodica	dr.șt.med., asist.univ., Departamentul Pediatrie, USMF „Nicolae Testemițanu”
Neamtu Liuba	Medic pneumolog-pediatru, vicedirector IMSP SCMC nr.1

A.9. Definițiile folosite în document

- ✓ **Dispneea** – reprezintă o percepție subiectivă de dificultate de respirație, „lipsă de aer” sau oboseală relată de pacient. În calitate de semn clinic obiectiv, dispneea reprezintă manifestarea efortului respirator crescut, care include retracțiile toracice suprasternale, intercostale sau subcostale, bătaile aripilor nazale, utilizarea mușchilor accesorii (scaleni, pectorali, sternocleidomastoidieni) în actul de respirație, mișcările de piston ale capului.
- ✓ **Pneumonia comunitară** – infecția tractului respirator inferior care cuprinde parenchimul pulmonar, căile aeriene inferioare și/sau spațiul interstițial, caracterizată prin inflamația acestor structuri și sindrom de condensare. Pneumonia comunitară este determinată de agenții infecțioși din comunitate (din afara spitalului) și se dezvoltă la un subiect imunocompetent, cu plămâni prealabil sănătoși, care nu are istoric de spitalizare pe parcursul a 7-14 zile anterioare debutului simptomelor bolii. Pneumonia comunitară poate fi diagnosticată și la un pacient spitalizat, însă doar în primele 48 de ore de la momentul spitalizării, spre deosebire de **pneumonia nozocomială** care debutează după 48 de ore de aflare în staționar sau în primele 72 de ore după externare.
- ✓ **Pneumonie comunitară complicată** – reprezintă pneumonie comunitară care evoluează cu complicații pulmonare (pleurezie parapneumonică, empiem, abces pulmonar, pneumotorace, necroză pulmonară) sau extrapulmonare (insuficiență respiratorie acută, septicemie, ș.a.)
- ✓ **Semne generale de pericol după OMS** la un copil cu vârsta sub 5 ani, care indică prezența unei patologii severe [1]:
 - incapacitatea de a bea lichide sau suge sân
 - vomă după fiecare înghițitură
 - convulsii, somnolență sau inconștiență
 - mișcările extremităților prezente doar la stimulare sau lipsesc
 - respirație accelerată (tahipnee), zgomotoasă
 - tirajul semnificativ al cutiei toracice
 - cianoză centrală
- ✓ **Tahipneea** reprezintă majorarea frecvenței respirației în comparație cu normativele de vârstă ale copilului:
 - ≥ 60 respirații/minut la copilul cu vârsta de 0-2 luni
 - ≥ 50 respirații/minut la copilul cu vârsta de 2-12 luni
 - ≥ 40 respirații/minut la copilul cu vârsta de 1-5 ani

Acesta este un semn de insuficiență respiratorie și unul din criteriile diagnostice specifice pentru pneumonie.
- ✓ **Tirajul cutiei toracice** – retracția cutiei toracice la nivelul aperturii inferioare în timpul actului de respirație. Acest simptom are importanță clinică, fiind un criteriu diagnostic pentru copilul cu pneumonie și/sau insuficiență respiratorie.

B. PARTEA GENERALĂ

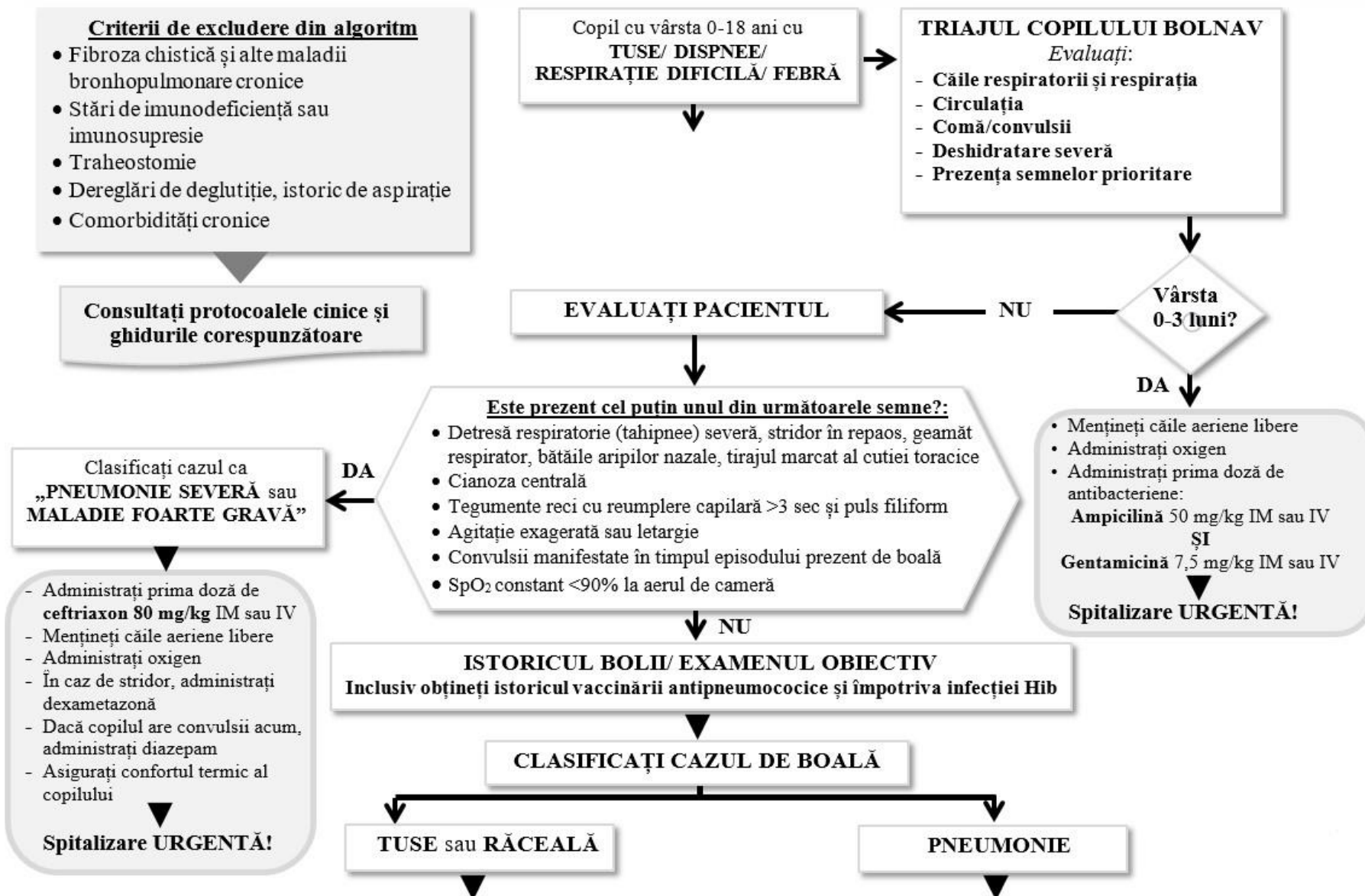
B.1. Nivel de asistență medicală primară		
Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
I	II	III
1. Profilaxia nespecifică a PC la copii C.2.4.	Fortificarea sănătății copilului și rezistenței la infecțiile respiratorii	• Modul sănătos de viață • Alimentația naturală, diversificarea corectă • Identificarea factorilor de risc pentru dezvoltarea pneumoniei comunitare la copii (caseta 4) • Profilaxia și terapia stărilor premorbide a sugarului și copilului mic • Metodele de călire a copilului de la cele mai mici vârste • Profilaxia infecțiilor respiratorii virale acute, prin evitarea locurilor aglomerate
2. Profilaxia specifică a PC la copii C.2.4.	Asigurarea imunității specifice la factori etiologici al infecțiilor respiratorii	• Vaccinarea împotriva pneumococului, <i>H. influenzae</i>, gripei (casetele 2, 3)
3. Diagnosticul formelor clinice		
3.1. Confirmarea diagnosticului de PC la copii și aprecierea gradului de severitatea pneumoniei C.2.3 – C.2.3.5	Reducerea severității bolii, ameliorarea prognosticului, prevenirea riscurilor de deces	1. Particularitățile anamnezei (casetele 6, 7) 2. Examenul obiectiv (casetele 8, 9, 10) 3. Investigații de laborator și imagistice (caseta 11) 4. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secție (caseta 12), în secția de terapie intensivă (caseta 13)
4. Tratamentul		
4.1. Tratamentul medicamentos C.2.3.6	Eradicarea infecției pulmonare Ameliorarea oxigenării	1. Antibioticoterapie (tabelul 5) (casetele 14, 15) 2. Oxigenoterapie (caseta 16)
4.2. Îngrijiri de suport C.2.3.6	Restabilirea funcționalității respiratorii	1. Supravegherea eficientă a copiilor spitalizați (caseta 19) 2. Măsuri generale de îngrijire (caseta 17)
5. Supravegherea C.2.3.7.	Evaluarea eficacității tratamentului Diagnosticul precoce a complicațiilor posibile	1. Vizita repetată peste 2 zile la medic, cu reevaluare ulterioară până la vindecare completă 2. Screening-ul complicațiilor posibile (caseta 18) 3. Dacă tusea durează mai mult de 30 zile sunt necesare investigații suplimentare

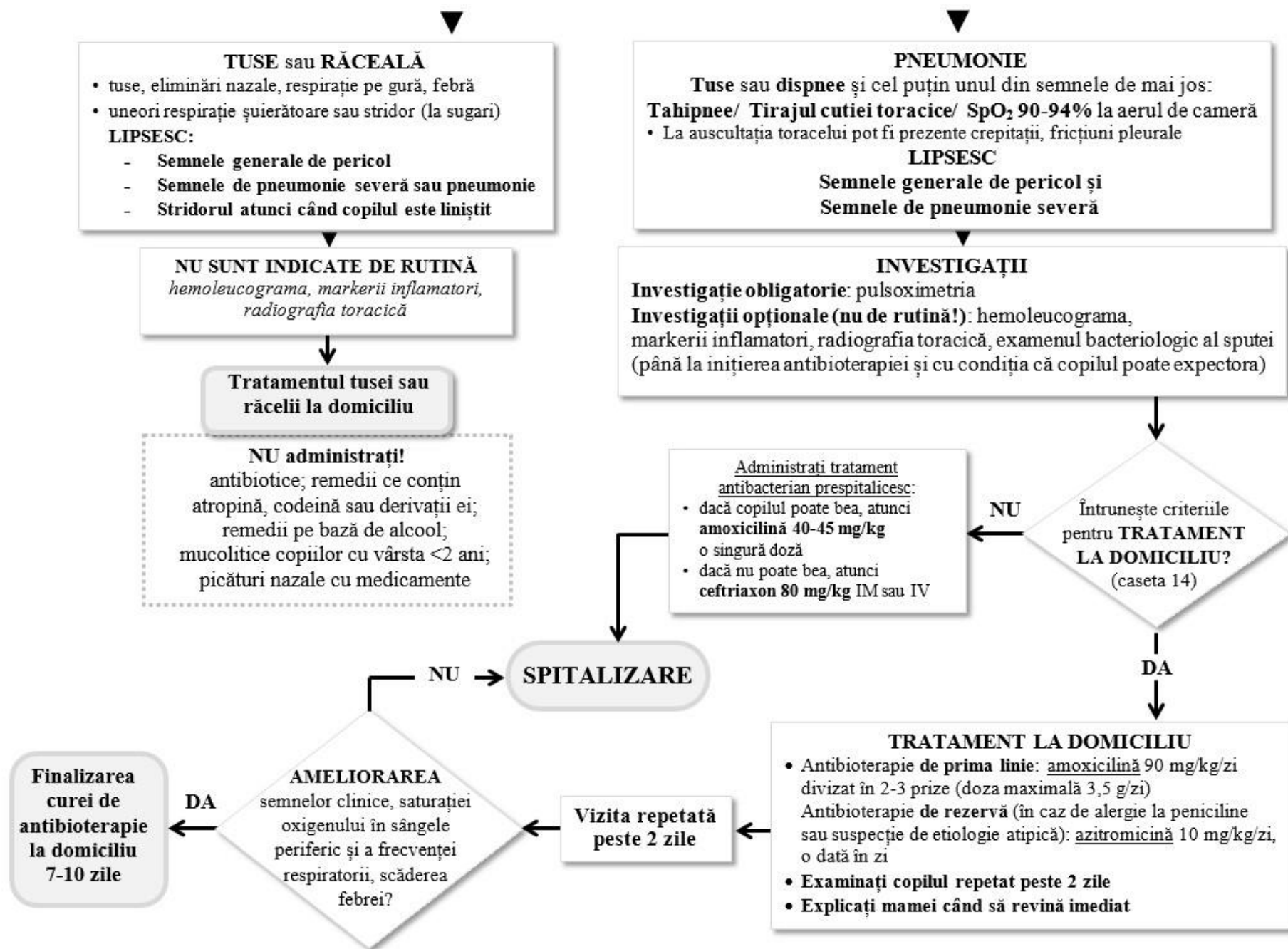
B.2. Nivel de asistență medicală specializată raională de ambulator (pediatru, ftiziopneumolog) Nivel de asistență medicală specializată consultativă republicană de ambulator (pneumolog-pediatru)		
Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
I	II	III
1. Diagnosticul		
1.1. Confirmarea diagnosticului de PC la copil (formele clinice de PC) C.2.3 – C.2.3.6	Anamneza și examenul obiectiv sunt momente principale pentru confirmarea diagnosticului de PC la copil	1. Particularitățile anamnezei (casetele 6, 7) 2. Examenul obiectiv (casetele 8, 9, 10) 3. Investigații de laborator și imagistice (caseta 11) 4. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secție (caseta 12), în secția de terapie intensivă (caseta 13)
1.2. Evaluarea riscului de dezvoltare a complicațiilor în PC		1. Consultul specialistului (chirurg, cardiolog, alergolog)
1.3. Selectarea metodelor de tratament: staționar versus ambulator		1. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secție (caseta 12), în secția de terapie intensivă (caseta 13)
2. Tratamentul C.2.3.6.		
2.1 Tratamentul la domiciliu va fi efectuat sub supravegherea medicului de familie		
2.1 Tratament antibacterian	Tratamentul infecției pulmonare	1. Antibioticoterapie (tabelul 5) (casetele 14, 15) 2. Oxigenoterapie (caseta 16)
2.2 Tratament simptomatic	Combaterea febrei	1. Metode fizice de combatere a febrei, remedii antipiretice
3. Supravegherea temporară	Supravegherea temporară se efectuează de către medicul de familie în colaborare cu pediatru, ftiziopneumolog	1. Vizita repetată peste 2 zile la medic, cu reevaluare ulterioară până la vindecare completă 2. Reevaluarea criteriilor de spitalizare (caseta 12,13) 3. Screening-ul complicațiilor posibile (caseta 18)
B.3. Nivel de asistență medicală spitalicească		
B.3.1. Nivel de asistență medicală spitalicească raională		
Descriere (măsuri)	Motive (repere)	Pași (modalități și condiții de realizare)
3. Diagnosticul formelor clinice		

3.1. Confirmarea diagnosticului de PC la copii și aprecierea gradului de severitatea pneumoniei C.2.3 – C.2.3.5	Reducerea severității bolii, ameliorarea prognosticului, prevenirea riscurilor de deces Selectarea copiilor cu complicații severe pentru nivelul III de asistență medicală	1. Particularitățile anamnezei (casetele 6, 7) 2. Examenul obiectiv (casetele 8, 9, 10) 3. Investigații de laborator și imagistice (casetă 11) 4. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secție (casetă 12), în secția de terapie intensivă (casetă 13)
4. Tratamentul		
4.1. Tratamentul medicamentos C.2.3.6	Tratamentul infecției pulmonare	1. Antibioticoterapie (tabelul 5) (casetele 14, 15) 2. Oxigenoterapie (casetă 16)
B.3.2. Nivel de asistență medicală spitalicească republicană		
3. Diagnosticul formelor clinice		
3.1. Confirmarea diagnosticului de PC la copii și aprecierea gradului de severitatea pneumoniei C.2.3 – C.2.3.5	Reducerea severității bolii, ameliorarea prognosticului, prevenirea riscurilor de deces	1. Particularitățile anamnezei (casetele 6, 7) 2. Examenul obiectiv (casetele 8, 9, 10) 3. Investigații de laborator și imagistice (casetă 11) 4. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secție (casetă 12) 5. Aprecierea criteriilor de spitalizare în secția de terapie intensivă (casetă 13) 6. Aprecierea etiologiei infecției pulmonare: bacteriologia sputei, examenul serologic cu identificarea <i>M.pneumoniae</i> , <i>C.pneumoniae</i> 7. Diagnostic diferențial (tabelele 3,4) 8. Consultul specialiștilor pentru evaluarea complicațiilor posibile (casetă 18)
4. Tratamentul		
4.1. Tratamentul medicamentos		
4.1. Tratamentul infecției pulmonare C.2.3.6	Eradicarea infecției pulmonare Tratamentul complicațiilor pulmonare Tratamentul complicațiilor extrapulmonare	1. Antibioticoterapie (tabelul 5) (casetele 14, 15) 2. Oxigenoterapie (casetă 16) 3. Consultul specialiștilor pentru evaluarea complicațiilor posibile (casetă 18)
4.2. Tratamentul nespecific C.2.3.6	Controlul sindromului febril	1. Metode fizice de combaterea febrei, remedii antipiretice

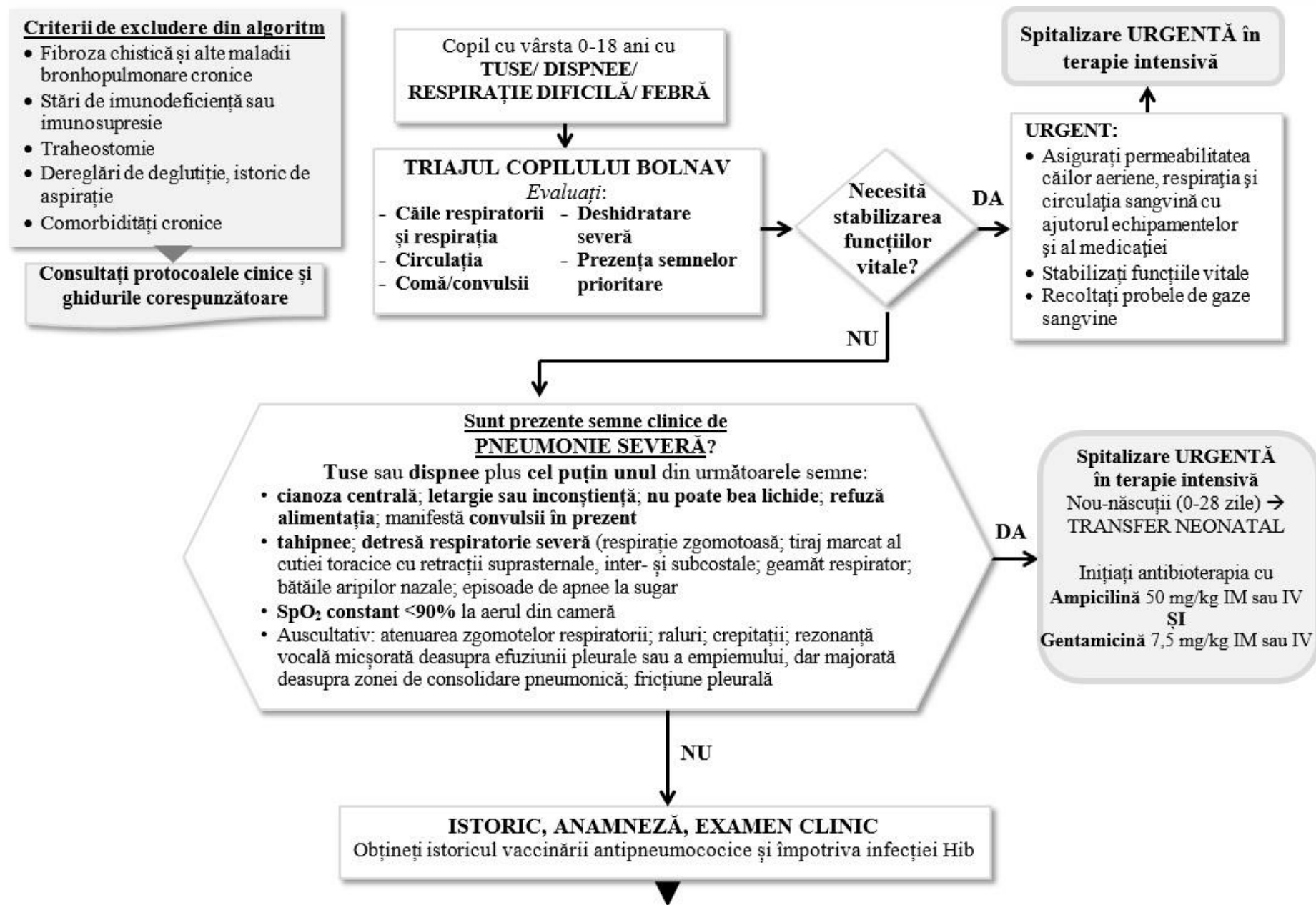
C. 1. ALGORITMII DE CONDUITĂ

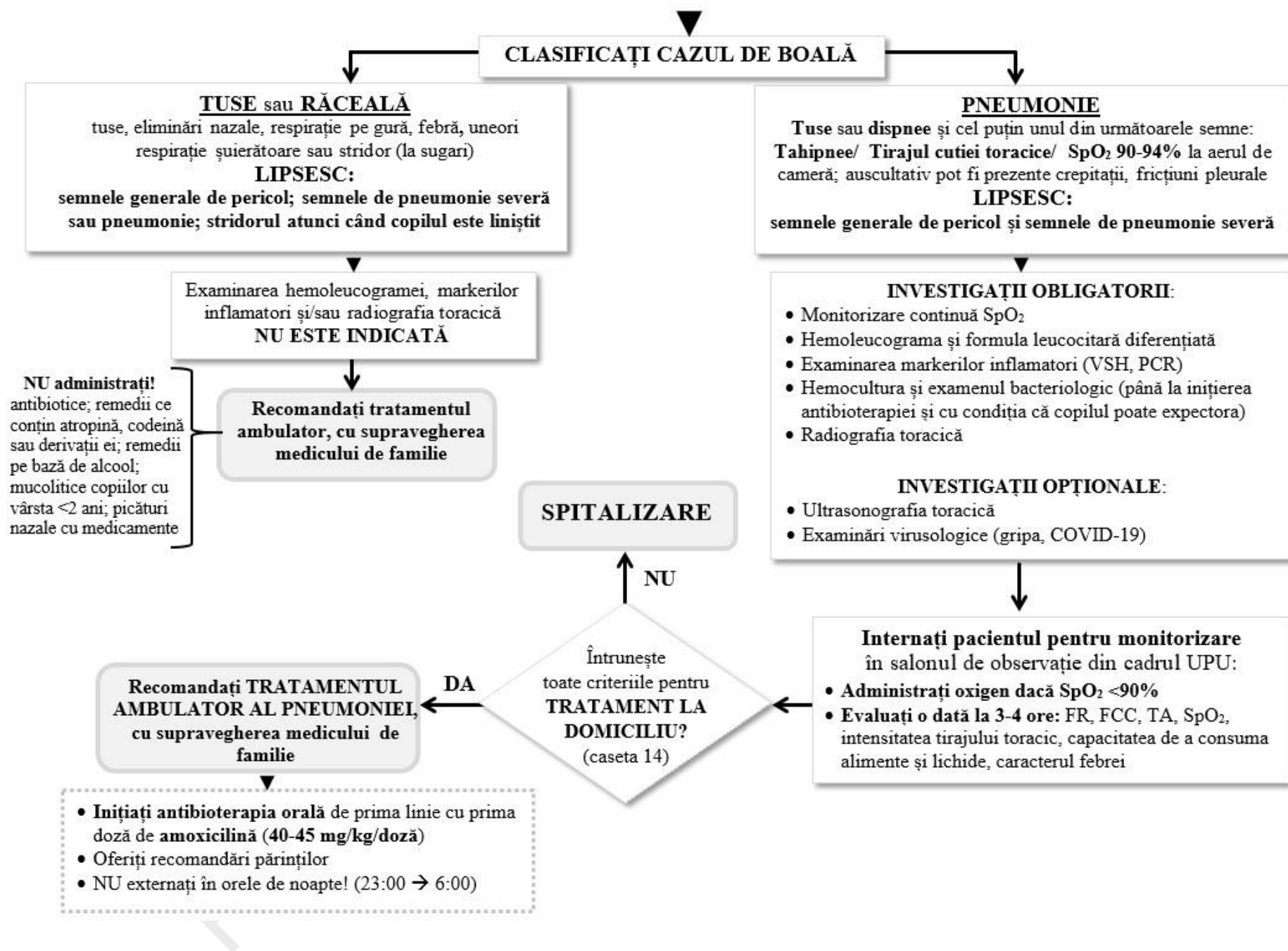
C.1.1. Algoritmul de conduită **ambulatorie** al copilului cu vârsta 0-18 ani cu pneumonie comunitară pentru instituțiile de asistență medicală primară și asistență medicală specializată de ambulator (sursele OMS [1] și Conduita Integrată a Maladiilor la Copii [5])



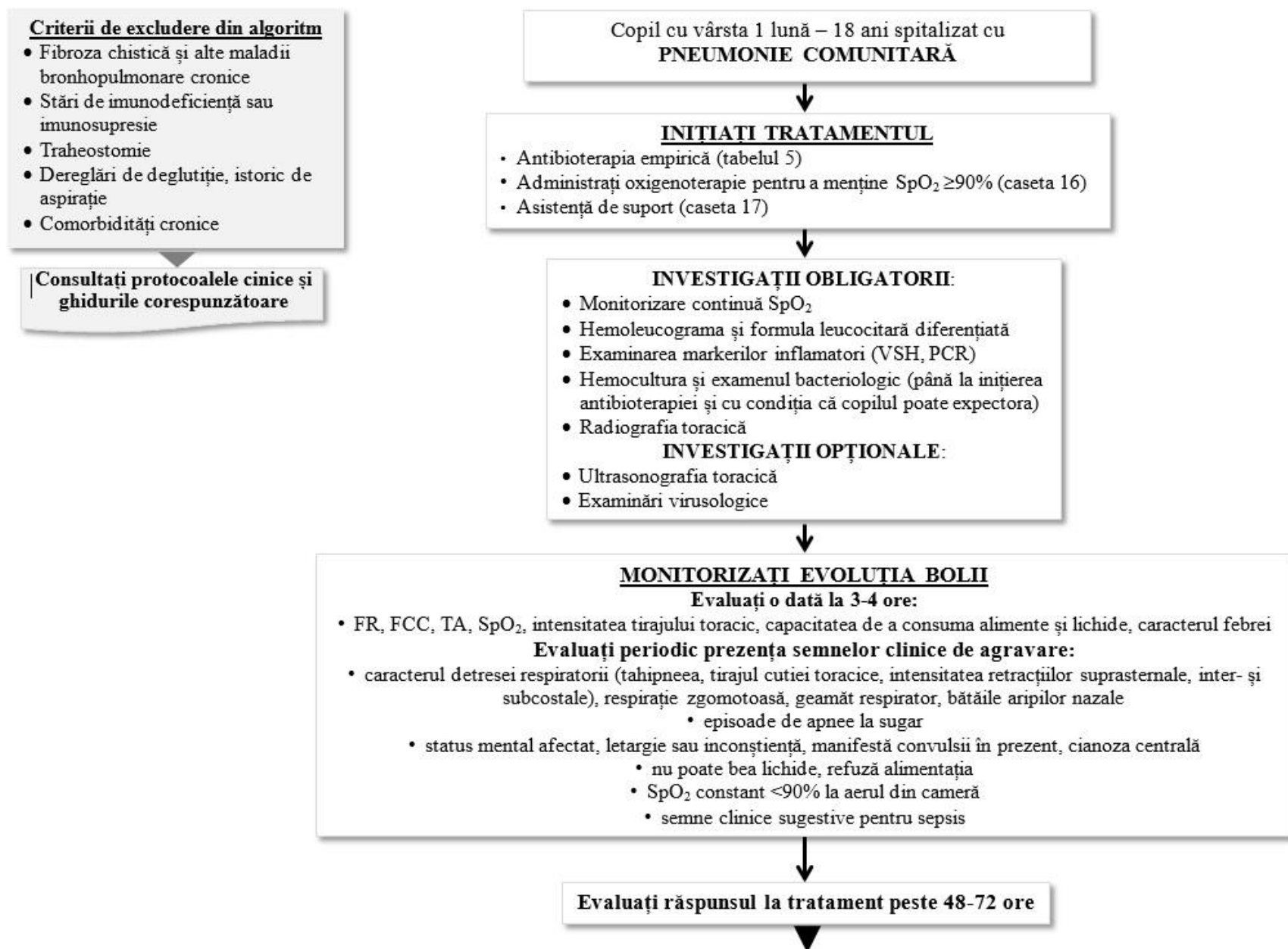


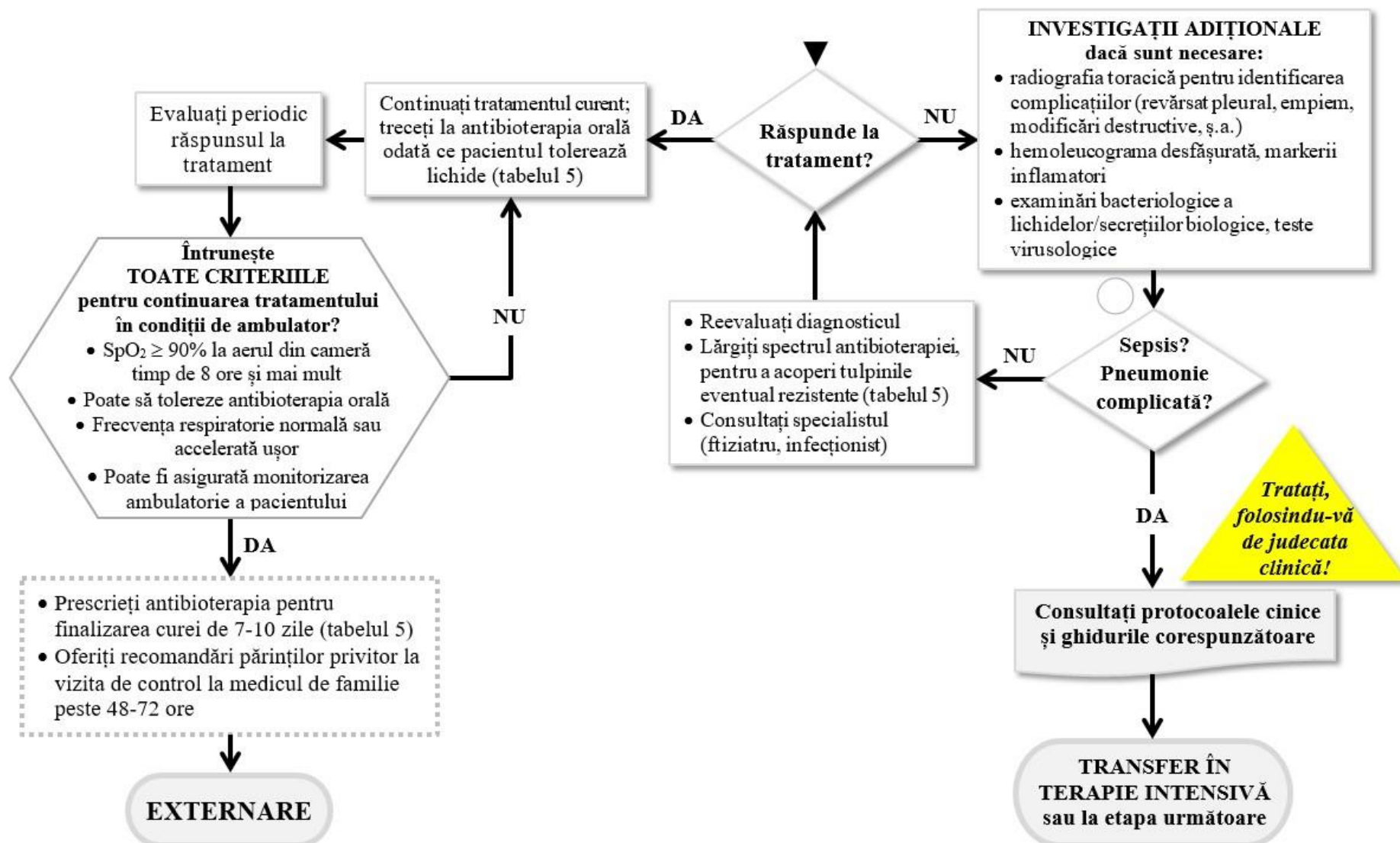
C.1.2. Algoritmul de conduită al pacientului cu pneumonie comunitară pentru Unitatea Primire Urgente (spital municipal/raional/republican)





C.1.3. Algoritmul de conduită **pentru tratamentul de staționar** al pacientului cu pneumonie comunitară (spital municipal/raional/republican)





C. 2. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI A PROCEDURILOR

C. 2.1. Clasificarea pneumoniei comunitare

Tabelul 1. Clasificarea pneumoniei comunitare în baza criteriilor clinico-diagnostice după OMS [1]

PNEUMONIE	PNEUMONIE SEVERĂ
tuse sau dispnee plus <u>cel puțin unul din următoarele semne</u>: ✓ tahipnee (respirație accelerată) ≥ 60 respirații/min la copilul 0-2 luni ≥ 50 respirații/min la copilul 2-12 luni ≥ 40 respirații/min la copilul 1-5 ani ✓ tiraj (retracția peretelui toracic inferior) ✓ SpO₂ <92-93% la aerul din cameră ✓ date auscultative sugestive: crepitații, fricțiuni pleurale LIPSESC (!): • semnele generale de pericol • semnele de pneumonie severă	tuse sau dispnee plus <u>cel puțin unul din următoarele semne</u>: ✓ unul sau mai multe semne generale de pericol (incapacitatea de a bea lichide sau suge piept, letargie sau inconștiență, convulsii) • cianoza centrală • SpO₂ constant < 90% la aerul din cameră • detresă respiratorie severă (respirație zgomotoasă; tiraj al cutiei toracice - retracții suprasternale, intercostale și/sau subcostale marcate; geamăt respirator; bătăile aripilor nazale; episoade de apnee) • tahipnee (respirație accelerată) ≥ 60 respirații/min la copilul 0-2 luni ≥ 50 respirații/min la copilul 2-12 luni ≥ 40 respirații/min la copilul 1-5 ani ✓ date auscultative sugestive: atenuarea zgomotelor respiratorii, sunete ale respirației bronhiale, crepitații, rezonanță vocală anormală (micșorată deasupra efuziunii pleurale sau a empiemului, majorată deasupra locului consolidării lobare), fricțiune pleurală

Notă:

Clasificați ca **TUSE SAU RĂCEALĂ** (altceva decât pneumonie) dacă copilul prezintă tuse, eliminări nazale, respirație pe gură, febră, respirație șuierătoare sau stridor (la sugari) și

LIPSESC următoarele:

- **semnele generale de pericol**
- **semnele de pneumonie severă sau pneumonie**
- **stridorul când copilul este calm**

Tabelul 2. Clasificarea etiologică a pneumoniei în funcție de vârsta pacientului

Grupul de vârstă	Agenți patogeni frecvenți (în ordinea descreșterii frecvenței)
Nou-născuți (< 3 săptămâni)	Streptococi grup B <i>Escherichia coli</i> Alți bacilli Gram-negativi <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> (tip b,* nontipabil)
3 săptămâni – 3 luni	Virus sincițial respirator Alte virusuri respiratorii (rinovirusuri, virusurile parainfluenza, virusuri gripale, metapneumovirusuri umane, adenovirusuri***) <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> (tip b,* nontipabil) ** La pacientul afebril trebuie suspectată infecția cu <i>Chlamydia trachomatis</i>
4 luni – 4 ani	Virus sincițial respirator Alte virusuri respiratorii (rinovirusuri, virusurile parainfluenza, virusuri gripale, metapneumovirusuri umane, adenovirusuri***)

	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> (tip b,* nontipabil) <i>Mycoplasma pneumoniae</i> Streptococi grup A
≥5 ani	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Chlamydophila pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> (tip b,* nontipabil) Virusul gripei, adenovirusuri*** și alte virusuri respiratorii <i>Legionella pneumophila</i>

Notă:

* *H. influenzae* tip b este rar întâlnit în regiunile cu acoperire vaccinală satisfăcătoare.

** Copiii cu vârsta între două săptămâni și 3-4 luni de viață pot dezvolta **pneumonia afebrilă a sugarului**, un sindrom care clasic este cauzat de *Chlamydia trachomatis*, dar pot fi implicați și alți agenți patogeni (citomegalovirus, *Mycoplasma hominis* și *Ureaplasma urealyticum*) și se manifestă prin debut insidios cu rinoree și tahipnee, tuse staccato, crepitații inspiratorii difuze cu/fără conjunctivită

*** Serotipurile 3, 7 și 21 de adenovirusuri pot cauza pneumonii severe și complicate cu necroză și empiem; sunt frecvente după suportarea gripei au varicelei

Etiologia pneumoniei comunitare variază cu vârsta, infecțiile virale fiind predominante la sugari și copii preșcolari, iar etiologia bacteriană se atestă preponderent la copiii de vârstă școlară și adolescenți.

S. aureus (în special infecția comunitară cu *S. aureus* rezistent la metilicilină [CA-MRSA]) și *S. pyogenes* devin din ce în ce mai frecvente cauze ale pneumoniei comunitare, în special celei complicate cu necroză și empiem.

Deseori *S. aureus* cauzează pneumonie ca o complicație a gripei iar *S. pyogenes* poate determina dezvoltarea pneumoniei comunitare după suportarea varicelei.

Caseta 1. Clasificarea anatomo-radiologică a pneumoniei comunitare

1. Pneumonii necomPLICATE:

- **bronhopneumonie** – afectarea primară a căilor aeriene distale, de calibru mic și mijlociu, și a interstițiului și alveolelor aferente acestora; pe lângă inflamație, se asociază și hipersecreție de mucus care determină frecvent obstrucție și consolidare parțială; radiologic se caracterizează prin opacități micro- și macronodulare cu diametrul până la 2-3 cm, cu localizare bilaterală diseminat;
- **pneumonie segmentară** se caracterizează prin inflamația unui sau mai multor segmente, care sunt în stare de atelectazie din contul obstrucției inflamatorii a bronhului segmentar afectat; radiologic se caracterizează prin opacitate triunghiulară cu component atelectatic;
- **pneumonie lobară** – afectare polisegmentară sau a unui singur lob cu dezvoltarea procesului de condensare (modelul clasic al pneumoniei pneumococice); radiologic se caracterizează prin prezența opacității triunghiulare omogene, de intensitate medie subcostală cu respectarea topografiei segmentului (cu vârful în hil și baza spre conturul toracelui) sau lobului afectat;
- **pneumonie interstițială și peribronșioară** cu infiltrate parenchimatose secundare – caracteristică pentru pneumoniile virale severe complicate cu pneumonie bacteriană; radiologic se vizualizează imagini inflamatorii difuze fără opacități pulmonare.

2. Pneumonii complicate cu pleurezie sau necrotizarea țesutului pulmonar, observate în pneumoniile cauzate de infecția cu *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* și *S. aureus*:

- **pneumonie necrotizantă** cu formare de cavități multiple de dimensiuni < 2 cm;
- **pneumonie abcedantă** (cavități în parenchimul pulmonar > 2 cm);
- **pneumonie cu granuloame cazeoase** (în tuberculoză);

- **pneumonie confluentă** este infiltrație masivă pulmonară, unilaterală, cu afectarea câtorva segmente, lobară sau a unui plămân integral; radiologic se caracterizează prin opacități masive, confluențe, bule de destrucție, abcese, placa pleurală, revărsat pleural.

C.2.2. Profilaxia pneumoniei comunitare la copii

Caseta 2. Profilaxia specifică a pneumoniei comunitare

- pentru a preveni pneumonia comunitară, **toți copiii** trebuie imunizați cu vaccinurile împotriva agenților patogeni bacterieni, inclusiv *S. pneumoniae* (la vârsta de 2, 4 și 12 luni), *Haemophilus influenzae* tip b (la vârsta de 2, 4 și 6 luni) și *Bordetella pertussis* (la vârsta de 2, 4, 6 și 22-24 luni) (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]
- pentru a preveni pneumonia comunitară, **toți sugarii cu vârsta mai mare de 6 luni, copiii și adolescenții** trebuie imunizați anual cu vaccinul antigripal (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]
- pentru protejarea sugarilor sub 6 luni, se recomandă vaccinarea antigripală și împotriva tusei convulsive a părinților, inclusiv adolescentelor gravide, și îngrijitorilor (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- se recomandă respectarea termenilor de imunizare a copiilor împotriva rujelei (la vârsta de 12 luni, 6-7 ani și 15-16 ani).
- sugarii expuși factorilor de risc trebuie să fie protejați împotriva virusului sincițial respirator prin administrarea anticorpilor monoclonali specifici pentru a scădea riscul de dezvoltare a pneumoniei severe și spitalizării cauzate de această infecție (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

Notă:

- implementarea vaccinului pneumococic conjugat 13-valent (VPC13) a redus semnificativ incidența pneumoniei comunitare la copiii de diferite vârste, precum și colonizarea nazofaringiană cu pneumococi la indivizii nevaccinați din comunitățile cu acoperire vaccinală înaltă [7, 15]
- copiii care nu au factori de risc și nu au primit vaccinul pneumocic 13-valent până la vârsta de 2 ani, se recomandă să fie imunizați cu o singură doză de vaccin între 2 și 4 ani [10]
- riscul dezvoltării pneumoniei comunitare pneumococice după suportarea gripei este redus prin vaccinarea antigripală (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]

Caseta 3. Profilaxia pneumoniei comunitare la copiii cu risc înalt pentru afecțiuni pneumococice invazive [10]

Pentru profilaxia pneumoniei comunitare la copiii cu risc înalt pentru afecțiuni pneumococice invazive și vârsta ≥ 2 ani, se recomandă utilizarea vaccinului pneumococic polizaharidic 23-valent. Acest grup de copii include următoarele categorii:

1. copii imunocompetenți, dar care suferă de maladii cronice:

- afecțiuni cardiace cronice (în special malformațiile congenitale de cord cianogene și insuficiența cardiacă)
- maladii bronhopulmonare cronice (inclusiv astmul bronșic dacă pacientul primește tratament oral cu doze înalte de corticosteroizi)
- diabet zaharat
- pierderi de lichid cefalorahidian (în caz de infecții, injecții epidurale, puncție lombară, tumori cerebrale, intervenții chirurgicale la nivelul bazei craniului sau la nivelul măduvei spinării, anomalii structurale ale cutiei craniene, apărute încă de la naștere)
- implant cohlear

Recomandările pentru vaccinarea antipneumococică a copiilor imunocompetenți, dar care suferă de maladii cronice, la vârsta de **2-5 ani** sunt următoarele:

- Administrați 2 doze de VPC13 dacă copilul nu a fost vaccinat până la vârsta de 2 ani sau a primit serie incompletă (mai puțin de 3 doze); intervalul între doze trebuie să fie cel puțin 8 săptămâni.
- Administrați o singură doză de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent la un interval ≥ 8 săptămâni după ultima doză de VPC13; revaccinarea nu se recomandă.

Recomandările pentru vaccinarea antipneumococică a copiilor imunocompetenți, dar care suferă de maladii cronice, la vârsta de **6-18 ani** sunt următoarele:

- Copiiilor cu pierderi de lichid cefalorahidian sau implant cohlear se recomandă administrarea unei doze de VPC13 dacă ei nu au primit anterior nici o doză de acest vaccin, sau înainte de doza recomandată de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent. Peste cel puțin 8 săptămâni după VPC13, administrați o singură doză de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent (dacă nu a fost administrat la vârsta de 2-5 ani).
- Copiiilor cu afecțiuni cardiace cronice, maladii bronhopulmonare cronice sau diabet zaharat se recomandă administrarea unei singure doze de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent, dacă nu a fost administrat la vârsta de 2-5 ani.

2. copii cu aspenie funcțională sau anatomică:

- hemoglobinopatii
- aspenie congenitală sau dobândită, sau disfuncție lienală

3. copii cu imunodeficiență:

- infecția HIV
- insuficiență renală cronică sau sindrom nefrotic
- terapia imunosupresivă sau radioterapie în neoplasme maligne, leucemie, limfoame, maladia Hodgkin, transplant de organe solide
- imunodeficiențe congenitale, inclusiv deficiența limfocitelor B sau T, deficiența complementului (în special fracțiilor C1, C2, C3 și C4), dereglări de fagocitoză (cu excepția bolii granulomatoase cronice)

Recomandările pentru vaccinarea antipneumococică a copiilor cu aspenie funcțională/anatomică sau imunodeficiență, la vârsta de **2-5 ani** sunt următoarele:

- Administrați 2 doze de VPC13 dacă copilul nu a fost vaccinat până la vârsta de 2 ani sau a primit serie incompletă (mai puțin de 3 doze); intervalul între doze trebuie să fie cel puțin 8 săptămâni.
- Administrați 2 doze de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent după finalizarea seriei de VPC13. Prima doză trebuie administrată la un interval ≥ 8 săptămâni după ultima doză de VPC13, a doua doză de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent trebuie administrată peste 5 ani după prima.

Recomandările pentru vaccinarea antipneumococică a copiilor cu aspenie funcțională, anatomică sau imunodeficiență, la vârsta de **6-18 ani** sunt următoarele:

- Administrați o doză de VPC13 dacă ei nu au primit anterior nici o doză de acest vaccin, sau înainte de doza recomandată de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent.
- Administrați 2 doze de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent. Prima doză trebuie administrată la un interval ≥ 8 săptămâni după o doză de VPC13, iar revaccinarea trebuie să fie peste 5 ani după prima doză de vaccin pneumococic polizaharidic 23-valent.

C.2.2.1. Factori de risc

Caseta 4. Factorii de risc pentru dezvoltarea pneumoniei comunitare la copii	
Pentru nou-născuți	Pentru copiii cu vârsta mai mare de 1 lună
• perioada alichidiană îndelungată (>18 ore) • amnionita maternă • prematuritatea • greutatea mică la naștere • anomalii ale sistemului respirator (atrezie coanală, fistule traheo-esofagiene, malformații adenomatoase chistice) • asocierea unei alte patologii severe • afecțiuni neurologice cu risc de aspirație	• vârsta copiilor până la 6 luni (riscu este determinat de particularitățile anatomo-fiziologice ale aparatului respirator) • alimentație artificială • malnutriția • nerespectarea programului de vaccinare • imunodeficiențe primare sau secundare sau tratamente imunosupresive • anomalii congenitale ale sistemului respirator sau cardiovascular • patologii asociate (astm bronșic, displazie bronhopulmonară, diabet zaharat, reflux gastroesofagian) • infecție virală recentă a tractului respirator superior (ex. infecție cu virus sincițial respirator, gripa, varicela) • patologia sistemului nervos (ex. paralizie cerebrală infantilă, afecțiuni neuromusculare) • intervenție chirurgicală recentă sau traumă • copiii instituționalizați • prezența tusei la alți membri ai familiei • mediu familial cu factori de risc medico-social • expunerea la fumul de țigară • poluarea mediului • fumatul, consumul de alcool și droguri de către adolescenți (crește riscul de aspirație în urma dereglării reflexelor de tuse și a celui epiglotic)
Notă: Factorii de risc pentru evoluția severă a bolii includ - malnutriția severă și - vârsta mai mică de 2 luni	

C.2.3. Conduita copilului cu pneumonie comunitară

Caseta 5. Pașii obligatorii în conduita copilului cu pneumonie comunitară • triajul copilului bolnav în baza anamnezei și evaluării severității pneumoniei • istoricul bolii • examenul obiectiv • investigații diagnostice • inițierea tratamentului • monitorizarea evoluției bolii și a răspunsului la tratament • evaluarea criteriilor de continuare a tratamentului la domiciliu și externare

C.2.3.1. Anamneza

Caseta 6. Particularitățile anamnezei la copilul care se prezintă cu probleme severe de căi respiratorii sau respirație [1]

- Debutul simptomelor: au apărut lent sau brusc
- Dacă a existat vre-un episod similar în antecedente
- Infecție a căilor respiratorii superioare
- Tusea – durata (în zile)
- Accese de sufocare sau aspirație de corpi străini în antecedente
- Tulburările de respirație sunt congenitale sau dobândite
- Anamneza vaccinală: DTP (difterie, tuse convulsivă, tetanos), rujeolă, gripă
- Infecție HIV cunoscută
- Astm bronșic în anamneza familială

Caseta 7. Simptomatologia pneumoniei comunitare la copii

- debut rapid sau mai lent
- **febră** ± frisoane
- **tuse** ± expectorație
- **dispnee**
- **respirație dificilă, accelerată**
- la sugarul mic pot fi prezente respirația neregulată, hipopneea sau respirația zgomotoasă (stridor)
- tirajul toracic
- durere toracică, dificultate respiratorie
- stare generală afectată variabil, letargie, cianoză
- mialgii, artralгии
- dureri abdominale, greață, vărsături, scaune semiconsistente

C.2.3.2. Examenul obiectiv

Caseta 8. Datele examenului fizic la copil cu pneumonie comunitară

Evaluați:

- tusea și caracterul ei
- cianoza, detresa respiratorie, respirația zgomotoasă, stridorul
- **tahipneea** (respirația accelerată)
 - ≥ 60 respirații/min la vârsta 0-2 luni
 - ≥ 50 respirații/min la vârsta 2-12 luni
 - ≥ 40 respirații/min la vârsta 1-5 ani
- **tirajul toracic** (retracțiile peretelui toracic inferior)

Notă:

- tirajul are semnificație clinică doar dacă este vizibil și prezent încontinuu – dacă retracțiile peretelui toracic inferior sunt prezente doar în timpul agitației copilului sau alimentației, atunci acestea nu au semnificație de tiraj
- la copilul sănătos cu vârsta sub 2 luni, pot fi observate retracții ușoare sau moderate ale peretelui toracic datorită elasticității acestuia; retracția doar a țesuturilor moi intercostale sau supraclaviculare nu reprezintă tiraj
- **sindromul de condensare:** atenuarea zgomotelor respiratorii, sunete ale respirației bronhiale, crepitații, rezonanță vocală anormală (micșorată deasupra efuziunii pleurale sau a empiemului, majorată deasupra locului consolidării lobare)

Notă:

- la sugar poate fi prezent wheezing, raluri subcrepitante și semne de hiperinflație cu coborârea ficatului;
- abdomen distins (uneori cu semne de ileus paralytic în pneumonia lobară de lob inferior)

Caseta 9. Principiile triajului de urgență după OMS [1]

Triajul este procesul de evaluare rapidă a stării copiilor bolnavi la scurt timp după sosirea acestora, pentru a determina:

- celor cu **semne de urgență majoră**, care necesită luarea unor măsuri de importanță vitală
- celor cu **semne prioritare**, care necesită atenție deosebită (prioritară), față de cei care-și așteaptă rândul pentru acordarea ajutorului medical
- cazurilor care nu sunt urgente, în care nu există nici semne de urgență majoră și nici semne prioritare

Semnele de urgență majoră sunt:

- Asfixia (respirația obstructivă sau absentă)
- Detresa respiratorie severă (insuficiența respiratorie acută)
- Cianoza centrală
- Simptome de șoc (mâini reci, timpul de reumplere capilară mai lung de 3 sec, tahicardie și puls filiform, tensiune arterială scăzută sau nedeterminabilă)
- Comă (sau un nivel considerabil scăzut al conștienței)
- Convulsii
- Semne de deshidratare severă la copiii cu diaree (letargie, ochi înfundați, revenirea foarte lentă a pliului cutanat abdominal sau oricare dintre acestea)

Copiii cu semne de urgență majoră necesită tratament **imediat** pentru evitarea decesului.

Semnele prioritare identifică copiii ce prezintă risc sporit sfârșit letal. Deaceia acești copii necesită evaluare complexă **fără întârziere**.

Inițial, verificați prezența semnelor de urgență, divizând acest proces în trei etape:

Etapa 1: dacă există probleme privind permeabilitatea căilor respiratorii sau respirația, treceți rapid la tratamentul pentru restabilirea funcției respiratorii.

Etapa 2: verificați rapid prezența la copil a semnelor de șoc sau diaree cu deshidratare severă; administrați oxigen și începeți resuscitarea cu soluții IV.

Etapa 3: verificați rapid prezența la copil a tulburărilor de conștiență, convulsiilor; administrați glucoză IV în caz de hipoglicemie și/sau remedii anticonvulsive în caz de convulsii.

La depistarea semnelor de urgență majoră: apelați la personalul medical profesionist și cu experiență medicală necesară în acordarea ajutorului (dacă există aceste persoane); efectuați investigațiile de urgență (glicemia, frotiul sanguin, hemoglobina); continuați imediat cu evaluarea, diagnosticarea și tratarea problemei ce a cauzat maladia.

Dacă nu există semne de urgență majoră, se verifică prezența **semnelor prioritare**:

- Vârsta până la 2 luni
- Febră: copilul e foarte fierbinte
- Traumă sau altă stare de ordin chirurgical
- Paliditatea (severă)
- Intoxicație
- Durere (puternică)

- Detresă respiratorie
- Copil agitat, irascibil sau dimpotrivă în stare de obnubilare
- Copilul a fost internat conform trimerii de urgență din altă instituție medicală
- Tulburări de alimentație (malnutriție)
- Edeme la membrele inferioare
- Combustii (majore)

Acești copii necesită investigații prompte (fără să aștepte în rând) pentru a lua măsurile medicale corespunzătoare.

Caseta 10. Criteriile de severitate a pneumoniei comunitare după OMS [1]

Tuse sau dispnee plus cel puțin unul din următoarele semne:

- ✓ unul sau mai multe **semne generale de pericol** (incapacitatea de a bea lichide sau suge piept, letargie sau inconștiență, convulsii)
 - **cianoza centrală**
 - **SpO₂ constant < 90%** la aerul din cameră
 - **detresă respiratorie severă** (respirație zgomotoasă; tiraj al cutiei toracice – retracții suprasternale, intercostale și/sau subcostale marcate; geamăt respirator; bătaile aripilor nazale; episoade de apnee)
 - **tahipnee**
- ✓ **date auscultative sugestive:** atenuarea zgomotelor respiratorii, sunete ale respirației bronhiale, crepitații, rezonanță vocală anormală (micșorată deasupra efuziunii pleurale sau a empiemului, majorată deasupra locului consolidării lobare), fricțiune pleurală

C.2.3.3. Investigațiile diagnostice

Caseta 11. Investigații de laborator și imagistice în pneumonia comunitară la copii

- 1. Pulsoximetria** pentru monitorizare nivelului SpO₂
 - pulsoximetria este obligatorie la toți copiii cu pneumonie și suspecție de hipoxemie, care reprezintă un criteriu de severitate a maladii (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]
 - pulsoximetria este obligatorie pentru determinarea hipoxemiei la toți copiii cu semne de urgență (respirație obstructată sau absentă; detresă respiratorie severă; cianoză centrală; semne de șoc care includ extremități reci, timpul de reumplere capilară >3 sec și puls slab, filiform; coma sau un nivel considerabil scăzut al conștienței; convulsii, semne de deshidratare severă la copiii cu diaree care prezintă letargie, ochi înfundați, revenirea foarte lentă a pliului cutanat abdominal sau oricare dintre acestea (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*)) [14]
- 2. Hemoleucograma** și formula leucocitară diferențiată
 - nu sunt indicate de rutină copiilor cu suspecție de pneumonie comunitară care vor fi tratați ambulator, dar sunt necesare, de rând cu manifestările clinice și datele imagistice, în cazul pacienților cu evoluție complicată a bolii, pentru luarea deciziilor privind conduita terapeutică a cazului (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2] (*nivel de dovezi A+, A-*) [4]
- 3. Reactanții de fază acută** (VSH, proteina C reactivă, procaltitonina serică)
 - nu sunt recomandați de rutină din cauza numeroaselor evidențe asupra specificității și sensibilității reduse în diferențierea între etiologia virală și bacteriană a pneumoniei comunitare (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2] (*nivel de dovezi A+, A-*) [4]
 - reactanții de fază acută nu trebuie investigați de rutină la copiii complet imunizați, care dezvoltă PC dar care pot fi tratați ambulator (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]

- reactanții în fază acută sunt indicați la copiii cu PC severă sau cei cu complicații asociate pneumoniei, pentru a evalua răspunsul la tratament (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]

4. **Gazele sangvine** (pO₂, satO₂, pCO₂) se recomandă la copiii cu semne de pneumonie complicată pentru evaluarea gradului de hipoxemie sau hiperemie (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]

5. Hemocultura

→ pneumonie comunitară – pacient tratat ambulator:

- hemocultura nu este indicată de rutină la copiii cu PC nontoxici, complet imunizați, tratați ambulator (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2] (*nivel de dovezi C*) [4]
- hemocultura este necesară la copiii care nu răspund la tratament sau cei care manifestă simptome progresive sau agravarea tabloului clinic după inițierea terapiei cu antibiotice (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]

→ pneumonie comunitară – pacient spitalizat:

- hemocultura este indicată copiilor care necesită spitalizare, cu suspexie de PC de etiologie bacteriană, și în special celor cu pneumonie complicată (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- colectarea probei pentru hemocultura se recomandă a fi până la inițierea antibioterapiei (*nivel de dovezi C*) [4]
- rezultatele pozitive ale hemoculturii la un pacient cu evoluție clinică pozitivă a PC, care întrunește criteriile de externare, nu trebuie să amâne externarea, dacă acesta manifestă răspuns adecvat la terapia antimicrobiană și va fi monitorizat ambulator (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]

→ hemocultura repetată, de control

- demonstrarea dispariției bacteriemiei prin hemoculturi repetate la copiii cu ameliorare clinică vădită nu este necesară (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- hemoculturi repetate sunt obligatorii pentru a documenta dispariției bacteriemiei cauzate de *S. aureus*, indiferent de starea clinică a copilului (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]

6. Examinarea bacteriologică a sputei

- colectarea probelor pentru examinarea bacteriologică a sputei se recomandă la copiii spitalizați până la inițierea antibioterapiei și cu condiția că ei pot expectora (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- sputa poate fi obținută spontan sau indusă cu ajutorul nebulizării de soluții saline hipertone de 3%, 5% sau 7% [16]

7. Radiografia toracică

→ pneumonie comunitară – pacient tratat ambulator:

- radiografia toracică nu este indicată de rutină la pacientul care a fost evaluat la nivel primar sau în UPU și poate fi tratat ambulator (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2] (*nivel de dovezi A-*) [4]
- radiografia toracică în două proiecții este necesară pentru identificarea complicațiilor (efuziune pleurală, pneumonie necrozantă, pneumotorax), fiind indicată copiilor cu hipoxemie sau detresă respiratorie severă și celor care nu răspund la tratament (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2] (*nivel de dovezi B-*) [4]

→ pneumonie comunitară – pacient spitalizat:

- radiografia toracică în două proiecții este indicată tuturor pacienților cu pneumonie comunitară severă pentru a documenta prezența, dimensiunile și caracterul infiltratelor parenchimale, precum și identificarea complicațiilor care pot necesita metode adiționale de tratament (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]

→ radiografia toracică repetată în PC:

- radiografia toracică repetată nu este indicată copiilor care cu evoluție clinică favorabilă a PC (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]
- radiografia toracică repetată este recomandată pacienților cu răspuns incomplet/absent la antibioterapie sau deteriorare clinică în 48-72 de ore de la inițierea antibioterapiei (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]
- radiografia toracică frecventă, de rutină, nu este recomandată copiilor cu pneumonie comunitară complicată cu revărsat parapneumonic după plasarea tubului toracic de drenaj sau după o intervenție toracoscopică video asistată (VATS), dacă pacientul este clinic stabil (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- radiografie toracică repetată la 4-6 săptămâni de la diagnosticul de PC este recomandată în caz de:
 - episoade recurente de pneumonie care implică același lob
 - consolidare lobară la radiografia toracică inițială
 - suspecție de anomalie anatomică
 - suspecție de aspirație de corp străin
 - suspecție de formațiune de volum intratoracică (*recomandare puternică, dovezi de calitate moderată*) [2]

7. **Computer tomografia cu rezoluție înaltă** se recomandă ca metodă adițională de examinare diagnostică în special în cazul formelor complicate de pneumonie comunitară (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

8. Ultrasonografia toracică

- examinarea ultrasonografică toracică poate să pună în evidență aspecte de consolidare sub forma unor zone hipocogene care au bronhogramă aerică dinamică, ce apare sub forma de linii ecogenice (utile în diferențierea de atelectazie), desen interstițial modificat local, leziuni pleurale și subpleurale [12]
- considerați ultrasonografia toracică ca metodă adițională de examinare diagnostică în special în cazul pneumoniei complicate cu efuziune pleurală (dacă este disponibil specialistul și echipamentul necesar) (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

9. Examinări virusologice

- se recomandă utilizarea testelor sensibile și specifice pentru diagnosticul rapid al virusului gripal și a altor virusuri respiratorii (virusul sincițial respirator, adenovirusuri, enterovirusuri, SARS-CoV-2) în evaluarea diagnostică a copiilor cu PC:
 - testarea imună a antigenelor virusului gripal, cu ajutorul testului rapid pentru diagnosticul gripei (*rapid influenza diagnostic test*/RIDT), care este disponibil în prezent, are avantajul unei specificități foarte înalte de 90-95%; cu toate acestea un rezultat negativ nu poate exclude infecția gripală, deoarece sensibilitatea testului este de 50-70% [8]; tehnica poate fi utilizată și pentru detectarea virusului SARS-CoV-2 în combinație cu virusul gripal și alte virusuri respiratorii [9]
 - testul pozitiv pentru gripă poate reduce atât necesitatea în examinări diagnostice suplimentare, cât și utilizarea de antibiotice, argumentând utilizarea adecvată a agenților antivirali atât ambulator, cât și în staționar (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]
 - terapia antibacteriană nu este indicată pentru tratamentul ambulator sau în staționar a copiilor

cu gripă, confirmată prin testare moleculară (*polymerase chain reaction/PCR*), în absența semnelor clinice, datelor de laborator sau imagistice care ar demonstra coinfecție bacteriană (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

· utilizarea metodelor moleculare pentru diagnosticul altor virusuri respiratorii poate fi importantă pentru luarea deciziilor terapeutice la copiii cu suspecție de pneumonie, deoarece terapia antibacteriană nu este indicată de rutină în absența semnelor clinice, de laborator sau imagistice sugestive pentru o coinfecție bacteriană (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]

10. Diagnosticul agenților etiologici atipici

- utilizarea metodelor de diagnostic a infecției cu *Mycoplasma pneumoniae* este indicată copiilor cu semne și simptome sugestive pentru această infecție cu scop de ghidare a terapiei antibacteriene (*recomandare slabă, dovezi de calitate medie*) [2]
- utilizarea metodelor de diagnostic a infecției cu *Chlamydophila pneumoniae* nu sunt recomandate, deoarece metodele existente nu au specificitate și sensibilitate semnificativă (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

11. Investigații pentru **infecția cu *Mycobacterium tuberculosis***:

- testul la tuberculină Mantoux sau PPD
- QuantiFERON
- cultura pe mediu Löwenstein-Jensen din sputa spontană sau indusă (sau din lavaj gastric)
- colorație Ziehl-Neelsen

12. **Testarea antigenului urinar** pentru *S. pneumoniae* nu este recomandată pentru diagnosticul pneumoniei pneumococice la copii deoarece se observă o rată înaltă de teste fals pozitive (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]

13. **Examinarea microbiologică și virusologică a aspiratului laringo-traheal** se recomandă în cazurile de pneumonie severă care necesită ventilație mecanică; probele pentru examinările diagnostice trebuie colectate în timpul inserării tubului endotraheal (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]

14. **Examinarea microbiologică a lichidului pleural**

- în pneumonia comunitară complicată cu revărsat pleural, este obligatorie cultura din lichidul pleural în combinație cu colorația Gram, ori de câte ori lichidul pleural este prelevat (*recomandare puternică, dovezi de înaltă calitate*) [2]
- aplicarea tehnicilor moleculare PCR sporește probabilitatea identificării agentului patogen în lichidul pleural și este utilă în conduita pacientului cu pneumonie comunitară (*recomandare slabă, dovezi de calitate medie*) [2];

Notă: avantajul metodei PCR constă în faptul că rezultatele nu sunt influențate de administrarea anterioară de antibiotice, întrucât identificarea nu necesită prezența unei bacterii vii, ci doar a ADN-ului agentului cauzal

- examinarea parametrilor lichidului pleural (pH, nivelul glucozei, proteinelor și a lactatdehidrogenazei) rareori influențează conduita terapeutică și nu sunt recomandate de rutină (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- examinarea nivelului de leucocite și a formulei leucocitare în lichidului pleural este recomandată în primul rând pentru diferențierea etiologiei bacteriene de cea tuberculoasă, și de proces tumoral (*recomandare slabă, dovezi de calitate medie*) [2]

15. Examinarea microbiologică și virusologică a lichidului de lavaj bronhoalveolar, a probelor colectate prin bronhoscopie, aspirație transcutană cu ac sau toracotomie sunt recomandate copiilor imunocompetenți cu pneumonie comunitară severă, în cazul negativității testelor diagnostice inițiale (*recomandare slabă, dovezi de calitate scăzută*) [2]

C.2.3.4. Diagnostic diferențial

Tabelul 3. Corelații clinice și radiologice cu etiologia pneumoniei comunitare la copii [11]

Etiologie	Manifestări clinice	Manifestări radiologice
Etiologie bacteriană (cel mai frecvent <i>Streptococcus pneumoniae</i>)	- copii de toate vârstele - debut acut - stare generală afectată - frisoane - detresă respiratorie de la moderată la severă - date auscultative de focar - durere toracică localizată - leucocitoză $>15000/\text{mm}^3$ - reactanții de fază acută majorați	- infiltrate alveolare - consolidări segmentale - consolidări lobare - opacități omogene, pot fi cu contur rotunjit Complicații: - pleurezie/empiem pleural - abces pulmonar - pneumonie necrozantă - pneumatocel
Etiologie bacteriană atipică (<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i>)	- copii de toate vârstele (mai frecvent la copiii >5 ani) - debut acut cu manifestări caracteristice (stare de rău general, mialgii, cefalee, erupții cutanate, conjunctivită, fotofobie, faringită) - tuse neproductivă cu evoluție lentă progresivă - wheezing - manifestări extrapulmonare sau complicații (de ex., sindromul Stevens-Johnson, anemie hemolitică, hepatită ș.a.)	- consolidări lobare sau segmentale - opacități parahilare sau peribronhiale (hiluri „în aripi de fluture” cu prelungiri sub formă de cordoane opace, care diverg de la hil spre baze – „împănă în evantai”) - opacități reticulonodulare localizate - opacități omogene, de dimensiuni variate, de intensitate mică, difuz conturate, cu sediu bazal și în strânsă legătură cu hilul; fără tendință de confluaire
Etiologie virală	- mai frecvent la copiii cu vârsta < 5 ani - debut gradual - pneumonia este precedată de semnele infecției respiratorii superioare - starea generală este puțin afectată - datele auscultative pozitive prezente bilateral, difuz - wheezing - pot fi manifestări extrapulmonare (de ex., erupții cutanate caracteristice în rujeolă sau varicelă)	- infiltrații interstițiale
Pneumonia afebrilă a sugarului (cauzată cel mai frecvent de	- mai frecvent la copiii cu vârsta de la 2 săptămâni până la 4 luni - debut insidios - rinoree	- infiltrații interstițiale cu semne de hiperinflație

<i>Chlamydia trachomatis</i>	- tusea caracteristică, de tip „staccato” (accese repetitive de tuse cu inspir zgomotos după fiecare expir) - eozinofilie în sângele periferic	
Etiologie fungică	- datele epidemiologice caracteristice (contact cu persoana bolnavă)	- adenopatie mediastinală sau hilară
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	- copii de toate vârstele - tuse cronică - manifestări caracteristice agentului patogen - datele epidemiologice caracteristice (contact cu persoana bolnavă)	- adenopatie mediastinală sau hilară

Tabelul 4. Diagnostic diferențial al PC la copii:

Cauze anatomice	Expunerea la substanțe chimice și medicamente
- Hipertrofia de timus - Umbrele glandelor mamare - Chist bronhogen - Inel vascular - Sechestrare pulmonară - Emfizem lobar congenital - Atelectazie (în caz de aspirație de corp străin sau dop de mucus)	- Nitrofurantoină - Bleomicină - Substanțe citotoxice - Opioide - Radiația ionizantă - Inhalarea de fum - „Vapingul” (utilizarea țiğărilor electronice pentru a inhala substanțe sub formă de aerosoli) - Pneumonia lipoidică
Aspirația conținutului gastric	Afecțiuni reumatice
- Reflux gastroesofagian - Fistula traheoesofagiană - Scizura palatină (palatoschizis) - Boli neuromusculare	- Lupus eritematos sistemic - Granulomatoza Wegener cu poliangieită - Artrita juvenilă idiopatică
Maladii pulmonare cronice	Alte cauze
- Astm bronșic - Bronșectazii - Displazie bronhopulmonară - Fibroza chistică - Fibroza pulmonară - Deficitul de alfa1-antitripsina - Hemosideroza pulmonară - Proteinoza alveolară - Pneumopatia interstițială descuamativă - Sarcoidoza - Histiocitoza X	- Pneumonita de hipersensibilitate - Neoplasm - Edem pulmonar în insuficiență cardiacă - Infarct pulmonar - Sindromul detresei respiratorii acute - Boala grefă-contra-gazdă - Accidentul de submersie

C.2.3.5. Criteriile de spitalizare

Caseta 12. Criteriile de internare a pacientului cu pneumonie comunitară în secție:

- SpO₂ < 90% la aerul de cameră la un pacient cu PC și unul sau mai multe semne generale de pericol (incapacitatea de a bea sau suge piept, letargie sau inconștiență, convulsii, voma după fiecare alimentație sau administrare de lichide) (recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă) [2] (nivel de dovezi B+) [4]

- suspecție de PC bacteriană la un copil cu vârsta mai mică de 3-6 luni (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- sugar sau copil cu suspecție sau confirmarea PC cauzate de agent patogen de o virulență înaltă, cum ar fi *S. aureus* rezistent la meticilină (CA-MRSA) (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- detresa respiratorie (tahipnee, dispnee, tiraj toracic, geamăt respirator, bătaile aripilor nazale, apnee intermitentă) (*recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă*) [2]
- imposibilitatea de a asigura tratamentul și îngrijirile necesare la domiciliu (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2]
- statusul mental afectat, maladii asociate (malnutriție, imunodeficiențe, boli pulmonare cronice, maladii cardiace, afecțiuni neurologice)

Caseta 13. Criteriile de internare a pacientului cu pneumonie comunitară în terapie intensivă

- pacientul necesită ventilație mecanică (*recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă*) [2]
- pacientul necesită ventilație non-invazivă cu presiune pozitivă (de exemplu, *continuous positive airway pressure/CPAP* sau *bilevel positive airway pressure/BiPAP*) (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [2]
- pacient cu risc înalt de insuficiență respiratorie iminentă (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]
- pacientul manifestă tahicardie, presiune sangvină inadecvată, necesită menținerea farmacologică a tensiunii arteriale sau a circulației sangvine periferice (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2] (*nivel de dovezi IVb*) [4]
- SpO₂ constant ≤92% în timpul oxigenoterapiei cu fracția inspirată de oxigen FiO₂ ≥50% (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2] (*nivel de dovezi IVb*) [4]
- statusul mental afectat din cauza hipoxemiei sau hipercarbiei determinate de pneumonie (*recomandare puternică, dovezi de calitate scăzută*) [2] (*nivel de dovezi IVb*) [4]

C.2.3.6. Tratamentul pneumoniei comunitare la copii

Caseta 14. Tratamentul antibacterian ambulator al pneumoniei comunitare necomplicate

- Criteriile pentru realizarea tratamentului la domiciliu
 - SpO₂ constant > 90% la aerul de cameră (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]
 - pacientul tolerează medicația orală și lichidele, se alimentează bine (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [2]
 - manifestă status mental normal (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [2]
 - părintele/îngrijitorul este capabil să monitorizeze copilul, înțelege semnele pneumoniei severe, factorii de risc și când să revină la medic în caz de necesitate
- antibioticul de prima linie este **amoxicilina** orală în doza de **90 mg/kg/zi**, divizată în 2 prize (doza maximă nictemerală este 4 g/zi) (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2];
 - avantaje:
 - are eficacitate dovedită împotriva majorității agenților etiologici bacterieni ai PC
 - este mai activă, în comparație cu cefalosporinele orale
 - este bine tolerată
 - are un raport bun cost-eficiență
- antibioterapia nu este indicată de rutină copiilor cu PC de vârstă preșcolară, având în vedere etiologia preponderent virală la această vârstă (*recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă*) [2]
- pentru tratamentul PC de etiologie atipică (de ex. *M. pneumoniae*) este indicată **azitromicina** 10 mg/kg P.O. în ziua 1 urmată de 5 mg/kg zilnic timp de 4 zile (max. 500 mg în ziua 1 și 250 mg în următoarele zile) sau **eritromicina** 40 mg/kg/zi P.O. în 4 prize

Notă: Antibioterapia alternativă azitromicinei în pneumonia atipică include claritromicină (P.O.), doxiciclină la copiii > 7 ani (I.V. sau P.O.) sau levofloxacină

- **Durata tratamentului** antibacterian ambulator în PC depinde de vârsta pacientului, agentul cauzal probabil și severitatea evoluției bolii.
 - Durata medie recomandată a tratamentului pneumoniei comunitare necomplicate, suspecte sau confirmate de a fi cauzată de agenții cei mai frecvenți (*S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*) la copiii cu vârsta ≥ 4 luni este egală cu 7-10 zile (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2].
 - Pentru tratamentul cu macrolide (azitromicină) durata recomandată este 5 zile.
- **Răspunsul la tratament** va fi evaluat peste 48-72 ore, sau mai devreme dacă starea copilului se agravează, sau dacă nu poate fi alăptat sau alimentat (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2]. La vizita repetată:
 - dacă **s-au ameliorat** frecvența respirației, tirajul cutiei toracice (a dispărut sau a scăzut în intensitate), a cedat febra, s-a îmbunătățit pofta de mâncare a copilului, finalizați cura de tratament antibacterian prescris;
 - dacă frecvența respirației, retracțiile cutiei toracice, febra sau pofta de mâncare **nu s-au ameliorat**, excludeți obstrucția bronșică prin răspunsul la bronhodilatator cu acțiune rapidă; dacă copilul nu are respirație șuierătoare și proba cu bronhodilatator este negativă, spitalizați copilul;
 - dacă copilul **manifestă semne de pneumonie severă**, spitalizați copilul.

Tabelul 5. Tratamentul antibacterian în PC la pacienții spitalizați [3]

Diagnostic clinic	Tratament	Comentarii
Pneumonia lobară <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Notă:</i> copiii vaccinați pot fi afectați de serotipurile pneumococice care nu sunt incluse în vaccin	- În regiunile cu acoperire vaccinală înaltă cu vaccinul pneumococic PCV13 sau nivel redus de rezistență față de peniciline: ampicilină 150-200 mg/kg/zi în 4 prize administrate la 6 ore - În regiunile cu acoperire vaccinală joasă cu vaccinul pneumococic PCV13 sau nivel înalt de rezistență față de peniciline: ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore; <u>în caz de evoluție severă</u> DE COMBINAT CU clindamicină 40 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore sau vancomicină 40-60 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore în caz de suspjecție a infecției cu <i>S. aureus</i> - În caz de suspiciune a pneumoniei bacteriene atipice (ex. infecția cu <i>Mycoplasma</i>), în special la copiii de vârstă școlară, DE COMBINAT CU azitromicină 10 mg/kg I.V. sau P.O. în ziua 1 urmată de 5 mg/kg zilnic timp de 4 zile (max. 500 mg în ziua 1 și 250 mg în următoarele zile)	- Se recomandă transfer la terapia orală odată cu ameliorarea clinică - Ceftriaxon și cefotaxim manifestă eficacitate dovedită inclusiv pentru pneumococi rezistenți față de peniciline, astfel nu este necesar de combinat cu vancomicină - Pentru terapia orală a infecției cu pneumococ și <i>Haemophilus</i> sunt eficiente și amoxicilina combinată cu acid clavulanic, cefdinir, cefixim, cefpodoxim sau cefuroxim levofloxacină este o alternativă terapeutică în special pentru cei cu alergie severă la antibioticele beta-lactamice, însă din cauza efectelor toxice asupra țesutului cartilajinos nu trebuie să fie de prima intenție
<i>Streptococcus pneumoniae</i> rezistent la peniciline	ceftriaxon 75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore timp de 10-14 zile	- Pentru eradicarea tulpinilor de pneumococ rezistente la peniciline nu este necesar de combinat tratamentul cu vancomicină - Odată cu ameliorarea clinică, se recomandă transferul la terapia orală cu amoxicilină în doze mari (100-150 mg/kg/zi P.O. în 3 prize), clindamicină (30 mg/kg/zi P.O. în 3 prize), linezolid (30 mg/kg/zi P.O. în 3 prize), sau levofloxacină P.O.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Infecția cu <i>S. aureus</i> sensibil la meticilină: oxacilină/naftilcină 150 mg/kg/zi I.V. în 4 prize	Se recomandă verificarea concentrației serice de vancomicină și a funcției renale, în special

(inclusiv tulpinile rezistente la met icilină)	administr ate la 6 ore sau cefazolină 100 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore • Infecția cu <i>S. aureus</i> rezistent la met icilină: vancomicină 60 mg/kg/zi SAU ceftarolină (la copiii cu vârsta 2-6 luni 30 mg/kg/zi I.V. în 3 prize, administr ate la 8 ore, fiecare doză fiind administr ată pe parcursul a 2 ore; la copiii >6 luni 45 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore; doza singulară maximală 600 mg); la necesitate, terapia poate fi combinată cu rifampicină, clindamicină sau gentamicină	atunci când este necesară administrarea de doze înalte • O altă opțiune terapeutică este linezolidă 30 mg/kg/zi I.V. sau P.O. în 3 prize administr ate la 8 ore (cu verificarea săptămânală a numărului de trombocite și leucocite în sângele periferic)
Pneumonia cu revărsat pleural/empiem		
• etiologie similară cu pneumonia comunitară necomplicată	• Tratament empiric: ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore ÎN COMBINAȚIE CU • vancomicină 40-60 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore SAU ceftarolina în monoterapie (la copiii cu vârsta 2-6 luni 30 mg/kg/zi I.V. în 3 prize administr ate la 8 ore, fiecare doză fiind administr ată pe parcursul a 2 ore; la copiii >6 luni 45 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore; doza singulară maximală 600 mg)	Se recomandă ca terapia inițială să se bazeze pe colorația Gram a lichidului pleural; de obicei ameliorarea clinică este lentă cu febră persistentă, dar în scădere treptată timp de 2-3 săptămâni
• streptococi grup A	• penicilina G 250 000 UI/kg/zi I.V. în 4-6 prize, administr ate la 4-6 ore timp de 10 zile	Odată cu ameliorarea clinică, se recomandă transferul la terapia cu amoxicilină 75 mg/kg/zi P.O. în 3 prize SAU penicilina V 50-75 mg/kg/zi în 3-4 prize
• <i>S. aureus</i> (inclusiv tulpini rezistente la met icilină)	• Infecția cu <i>S. aureus</i> sensibil la met icilină: oxacilină/nafcilină sau cefazolină • Infecția cu <i>S. aureus</i> rezistent la met icilină: vancomicină 60 mg/kg/zi SAU ceftarolină (la copiii cu vârsta 2-6 luni 30 mg/kg/zi I.V. în 3 prize, administr ate la 8 ore, fiecare doză fiind administr ată pe parcursul a 2 ore; la copiii >6 luni 45 mg/kg/zi în 3 prize administr ate la 8 ore; doza singulară maximală 600 mg); la necesitate, terapia poate fi combinată cu alte antibiotice	• Tratamentul optimal al infecției extrem de severe cu <i>S. aureus</i> rezistent la met icilină nu este definit; poate fi utilizată terapia combinată cu gentamicină și/sau rifampicină • Tratamentul în perioada de coalescență pentru <i>S. aureus</i> sensibil la met icilină este cu cefalexină P.O.; pentru <i>S. aureus</i> rezistent la met icilină – cu clindamicină sau linezolid P.O. • Durata medie a tratamentului antibacterian este 21 de zile sau mai mult

		În cazurile de intoleranță a dozelor mari de vancomicină, pot fi utilizate ceftarolina, clindamicina și linezolid
Abces pulmonar		
primar (pneumonie necrotizantă severă cauzată de pneumococ, <i>Staphylococcus aureus</i>, inclusiv rezistent la meticilină, streptococi grup A)	Tratament empiric cu ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore ÎN COMBINAȚIE CU clindamicină 40 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore sau vancomicină 45 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore timp de 14-21 zile sau mai îndelungat SAU (pentru <i>S. aureus</i> rezistent la meticilină): ceftarolină (la copiii cu vârsta 2-6 luni 30 mg/kg/zi I.V. în 3 prize administrate la 8 ore, fiecare doză fiind administrată pe parcursul a 2 ore; la copiii >6 luni 45 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore; doza singulară maximală 600 mg)	- Tratamentul endoscopic și chirurgical rareori este necesar preponderent pentru infecția stafilococică - Antibioterapia ținută se va baza pe rezultatele examenului microbiologic și antibiogramă - Pentru infecția cu <i>S. aureus</i> sensibil la meticilină: oxacilină/naftilina sau cefazolină
Secundar, ca complicație a pneumoniei prin aspirație, cauzată de infecție microbiană mixtă cu aerobi și anaerobi din cavitatea bucală	clindamicină 40 mg/kg/zi I.V. în 3 prize administrate la 8 ore ÎN COMBINAȚIE CU ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore SAU meropenem 60 mg/kg/zi I.V. în 3 prize administrate la 8 ore timp de 10 zile sau mai îndelungat	- Alternativ: imipenem I.V. sau piperacilină/tazobactam I.V. - Odată cu ameliorarea clinică, se recomandă transferul la terapia orală cu clindamicină sau amoxicilină/acid clavulanic
Pneumonie de altă etiologie		
Pneumonia bacteriană atipică cauzată de <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>Chlamydophila psittaci</i> sau <i>Chlamydia trachomatis</i>	azitromicină 10 mg/kg I.V. sau P.O. în ziua 1 urmată de 5 mg/kg zilnic timp de 4 zile (max. 500 mg în ziua 1 și 250 mg în următoarele zile) sau eritromicină 40 mg/kg/zi P.O. în 4 prize timp de 14 zile	doxiciclina (la pacienții cu vârsta >7 ani) și fluorochinolonele (levofloxacină) de obicei sunt active
Pneumonie cauzată de <i>Enterobacter sp.</i>	cefepim 100 mg/kg/zi în 2 prize administrate la 12 ore sau meropenem 60 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore SAU ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi o dată în 24 ore sau cefotaxim 150 mg/kg/zi în 3 prize administrate la 8 ore ÎN COMBINAȚIE CU	Combinarea aminoglicozidelor cu cefalosporine de gen. a III-a reduce formarea tulpinilor antibiorezistente, însă aminoglicozidele ating o concentrație inadecvată în căile respiratorii; aceasta nu se

	gentamicină 6,0-7,5 mg/kg/zi I.M. sau I.V. în 3 prize administrate la 8 ore	observă pentru antibioticele beta-lactamice (cefepim, meropenem sau imipenem)
Pneumonie cauzată de <i>Francisella tularensis</i>	gentamicină 6,0-7,5 mg/kg/zi I.M. sau I.V. în 3 prize administrate la 8 ore timp de 10 zile sau mai îndelungat în formele severe de boală; în formele mai ușoare – doxiciclină P.O. 14-21 zile	Alternativ, pentru terapia orală în formele ușoare, pot fi administrate ciprofloxacină sau levofloxacină
Pneumonie cauzată de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	ceftriaxon 50-75 mg/kg/zi I.V. sau I.M. o dată în 24 ore SAU cefotaxim 150 mg/kg/zi I.V. sau I.M. în 3 prize administrate la 8 ore; în caz de tulpini rezistente la ceftriaxon de utilizat meropenem 60 mg/kg/zi I.V. în 3 prize administrate la 8 ore (sau alt carbapenem)	Alternativ, pentru tulpinile de <i>K. pneumoniae</i> înalt rezistente la antibiotice beta-lactamice, pot fi utilizate piperacilina/ tazobactam , fluorochinolonele sau colistina
Pneumonie cauzată de <i>Legionella pneumophila</i> (boală a legionarilor)	azitromicină 10 mg/kg I.V. sau P.O. o dată în 24 ore timp de 5 zile	Alternativ: claritromicină , eritromicină , ciprofloxacină , levofloxacină , doxiciclină
Notă: I.V. – intravenos; I.M. – intramuscular; P.O. – administrare orală		

Caseta 15. Tratamentul antigripal la copiii cu PC

- Tratamentul antiviral cu **oseltamivir** trebuie să fie inițiat cât mai urgent copiilor cu manifestări moderate sau severe ale PC în timpul sezonului de gripă, în special celor care nu răspund la tratamentul empiric cu antibiotice.
- Tratamentul cu oseltamivir trebuie inițiat fără a fi necesară confirmarea de laborator, având în vedere faptul că rezultatele negative ale testului rapid la gripă nu exclud această infecție.
- Inițierea tratamentului antigripal este dovedit a fi benefic și după 48 de ore de la debutul maladiei, în special în formele moderat-severe (*recomandare puternică, dovezi de calitate medie*) [2].
- Tratamentul antiviral cu oseltamivir trebuie să fie inițiat cât mai urgent copiilor expuși factorilor de risc înalt de dezvoltare a complicațiilor în urma pneumoniei cauzate de acest virus:
 - vârsta mai mică de 6 luni
 - astm bronșic
 - afecțiuni neurologice (centrale și periferice, inclusiv paralizie cerebrală infantilă, epilepsie, întârziere în dezvoltare de diferit grad, distrofie musculară, leziuni spinale și cerebrale)
 - maladii bronhopulmonare cronice (fibroza chistică ș.a.)
 - afecțiuni cardiace (malformații congenitale de cord, insuficiență cardiacă congestivă ș.a.)
 - boli ale sângelui
 - maladii endocrine (de ex. diabet zaharat)
 - afecțiuni renale sau hepatice
 - erori înnăscute de metabolism

- imunodeficiențe secundare (HIV/SIDA, cancer, terapia imunosupresivă cu citostatice, corticosteroizi)
- copiii care primesc tratament cronic cu aspirină
- obezitate

Regimul de dozare a **oseltamivirului** depinde de vârstă sau greutate corporală:

- **Copiii cu vârsta 0-12 luni, născuți prematur** au un *clearance* încetinit al preparatului oseltamivir datorită funcției renale imature, de aceea regimul de dozare se bazează pe calculul vârstei postmenstruale (VPM), definită ca perioada de timp scursă de la prima zi a ultimului ciclu menstrual și până la naștere (vârsta de gestație) plus perioada de timp scursă de la naștere (vârsta cronologică):
 - VPM < 28 săptămâni – se recomandă consultul specialistului în boli infecțioase pediatrice
 - VPM 28-37 săptămâni și șase zile – 1 mg/kg/doză *per os* de 2 ori în zi
 - VPM 38-40 săptămâni – 1,5 mg/kg/doză *per os* de 2 ori în zi
 - VPM > 40 săptămâni până la vârsta cronologică de 8 luni – 3,0 mg/kg/doză *per os* de 2 ori în zi
 - **Copiii cu vârsta 0-12 luni, născuți la termen:**
 - 0-8 luni – 3 mg/kg/doză de 2 ori în zi
 - 9-11 luni – 3,5 mg/kg/doză de 2 ori în zi
- Notă:* dacă nu se cunoaște greutatea copilului, se poate de dozat în funcție de vârstă
- 0-3 luni – 12 mg de 2 ori în zi 5 zile
 - 4-5 luni – 17 mg de 2 ori în zi 5 zile
 - 6-11 luni – 24 mg de 2 ori în zi 5 zile
- **Copiii cu vârsta 1-12 ani** – doza recomandată este de 4 mg/kg/zi, divizată în două prize, timp de 5 zile
 - **Copiii cu vârsta ≥13 ani** – doza recomandată este de 150 mg/zi *per os* divizată în două prize, timp de 5 zile

În funcție de greutatea corporală (GC) poate fi utilizat următorul regim de dozare:

- GC ≤ 15 kg – 60 mg/zi *per os* divizat în 2 prize timp de 5 zile
- GC 15-23 kg – 90 mg/zi *per os* divizat în 2 prize timp de 5 zile
- GC 23-40 kg – 120 mg/zi *per os* divizat în 2 prize timp de 5 zile
- GC > 40 kg – 150 mg/zi *per os* divizat în 2 prize timp de 5 zile

Caseta 16. Oxigenoterapia copiilor cu PC

Oxigenoterapia se realizează cu respectarea următoarelor recomandări:

- se va administra oxigen sub formă de butelie sau concentrator de oxigen tuturor copiilor cu $SpO_2 < 90\%$ la aerul de cameră (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14]
- vor fi folosite canulele nazale ca metodă preferată de oxigenoterapie ; dacă acestea nu sunt disponibile, poate fi folosit cateterul nazal sau nazofaringian
- oxigenoterapia va fi ghidată de pulsoximetrie (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14]; dacă pulsoximetrul nu este disponibil, se continuă administrarea oxigenului până la dispariția semnelor de hipoxie, manifestată prin inabilitatea de a alimenta copilul, sau tahipnee
- oxigenoterapia la copiii cu formă severă a bolii care manifestă detresă respiratorie marcată, cianoză centrală sau semne de șoc (extremități reci, timpul de reumplere centrală a capilarelor > 3 sec., puls slab și accelerat), status mental alterat sau semne de deshidratare severă, se va face inițial cu o rată standard a fluxului de gaz 1-2 l/min. la sugari și 2-4 l/min. la copii mai mari, pentru a atinge $SpO_2 \geq 94\%$ (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14] (*nivel de dovezi D*) [4]
- oxigenoterapia cu flux standard nu necesită umidificare (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14]
- în forme severe ale bolii, în cazul oxigenoterapiei > 4 l/min. prin canule nazale cu o durată mai mare de 1-2 ore, este necesară umidificarea și încălzirea gazelor inhalate (*recomandare puternică, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14]
- criteriile de sistare a oxigenoterapiei:
 - pacientul nu manifestă detresă respiratorie marcată
 - pacientul nu manifestă cianoză centrală
 - pacientul nu manifestă semne de șoc
 - statusul mental este normal
 - pacientul nu manifestă deshidratare severă
 - pacientul menține $SpO_2 \geq 90\%$ la aerul de cameră fără să primească oxigen (*recomandare condițională, dovezi de calitate foarte scăzută*) [14] (*recomandare slabă, nivel de dovezi D*) [2]

Caseta 17. Îngrijirea de suport a copiilor cu tratament ambulator al PC

- Îngrijirea de suport a copiilor cu pneumonie comunitară tratați la domiciliu include consilierea părinților privind:
 - conduita febrei
 - menținerea hidratării adecvate
 - identificarea timpurie a semnelor de agravare a bolii (febra persistentă, tirajul costal, efortul respirator crescut cu participarea mușchilor auxiliari în respirație, geamătul respirator, refuzul alimentației)
- **Medicamentele antitusive trebuie evitate**, deoarece nu au eficacitate dovedită în pneumonia comunitară la copii.
- Hidratarea corectă se va efectua în porții mici, dar cu o frecvență crescută.
- Fizioterapia toracică nu se recomandă copiilor cu pneumonie comunitară necomplicată, deoarece nu are eficacitate dovedită științific.

C.2.3.7. Evoluția

Caseta 18. Complicațiile pneumoniei comunitare

1. Insuficiența respiratorie acută
2. Complicații acute respiratorii:
 - pleurezie parapneumonică
 - abces pulmonar
 - empiem
 - pneumotorace
 - pneumonie necrozantă

3. Complicații respiratorii pe termen lung:

- disfuncție respiratorie
- sindrom postbronșiolitic
- fibroză
- bronșiectazie

4. Complicații extrapulmonare

- septicemie
- șoc septic
- osteomielită
- artrită septică

C.2.3.8. Supravegherea

Caseta 19. Monitorizarea și îngrijirile de suport acordate pacientului internat cu PC

- Pacientul va fi examinat cel puțin o dată la fiecare 3-4 ore, fiind evaluate:
 - parametrii funcțiilor vitale: frecvența respiratorie, frecvența pulsului periferic, frecvența cardiacă, tensiunea arterială
 - intensitatea tirajului toracic
 - caracterul febrei
 - capacitatea de a bea lichide și a fi alimentat
 - saturația periferică a oxigenului în sânge
 - dacă este inițiată terapia infuzională, se evaluează periodic nivelul seric al potasiului, sodiului, ureei și creatininei [1]
- La fiecare 3 ore se verifică corectitudinea tehnicii de oxigenoterapie.
- Îngrijirile de suport:
 - se vor înlătura prin aspirație delicată orice secreții vâskoase de la intrarea în pasajul nazal sau gât, pe care copilul nu le poate înlătura de sine stătător
 - când copilul are febră ($\geq 39^{\circ}\text{C}$), care pare să-i cauzeze disconfort, se va administra Paracetamol
 - dacă este prezentă respirația șuierătoare, se va administra pe cale inhalatorie un beta2-agonist cu acțiune rapidă (Salbutamol)
 - se va asigura administrarea volumului de lichide necesar vârstei copilului, evitând hidratarea excesivă:
 - nu vor fi administrate lichide în perfuzie rapidă copiilor care au prezente doar două semne ale șocului din cele trei obligatorii (extremitățile reci și timpul de reumplere centrală a capilarelor > 3 sec. sau puls slab și accelerat) (*recomandare puternică, dovezi de calitate înaltă*) [14]
 - se va încuraja alăptarea și administrarea lichidelor pe cale orală
 - în cazul în care copilul nu poate consuma lichide pe cale orală, se va insera o sondă nazo-gastrică și se vor administra lichide frecvent, dar în porții mici.
Notă: pentru alimentația nazo-gastrică se vor folosi sonde de dimensiuni mici pentru limitarea obstrucției fluxului de aer prin cavitățile nazale [1]; dacă oxigenul este administrat prin cateter nazal în același timp cu lichidele administrate nazo-gastric, ambele tuburi vor fi trecute prin aceeași nară, folosind cele mai mici sonde [1]

D. RESURSELE UMANE ȘI MATERIALELE NECESARE PENTRU RESPECTAREA PREVEDERILOR PROTOCOLULUI

<i>D.1 Instituțiile de asistență medicală primară</i>	Personal: 1. medic de familie 2. asistenta medicului de familie
	Aparate, utilaj 1. stetoscop 2. pulsoximetru 3. tonometru pentru diferite vârste copilului 4. laborator clinic standard pentru investigațiile: hemograma, sumarul urinei 5. electrocardiograf
	Medicamente: 1. AMO 2. macrolide 3. antipiretice 4. bronhodilatatoare 5. generator de oxigen
<i>D.2. Instituțiile/secțiile de asistență medicală specializată de ambulator</i>	Personal: 1. medic de familie 2. pediatru 3. medic laborant 4. medic imagist 5. medic funcționalist 6. asistente medicale
	Aparate, utilaj 1. stetoscop 2. pulsoximetru 3. tonometru pentru diferite vârste copilului 4. laborator clinic standard pentru investigațiile: hemograma, sumarul urinei, analiza biochimică la indicații 5. spirometru 6. electrocardiograf 7. ultrasonograf 8. secția imagistică 9. cabinet de fizioterapie
	Medicamente: 1. AMO 2. macrolide 3. CS I 4. antipiretice 5. bronhodilatatoare 6. generator de oxigen
	Personal: 1. medic pediatru 2. medic imagist 3. medic laborant 4. medic funcționalist 5. medici consultanți: nefrolog, neurolog, ftiziopneumolog, gastrolog, chirurg 6. asistente medicale
	Aparate, utilaj 1. stetoscop

D.3. Instituțiile de asistență medicală spitalicească: secții de pediatrie ale spitalelor raionale, municipale	2. pulsoximetru 3. tonometru pentru diferite vârste 4. laborator clinic standard pentru investigațiile: hemograma, sumarul urinei, analiza biochimică la indicații, bacteriologia sputei 5. spirograf 6. secția imagistică 7. ECOgraf 8. electrocardiograf Medicamente 1. AMO 2. aminoglicozide 3. CS I-III 4. macrolide 5. bronhodilatatoare 6. antipiretice 7. generator de oxigen
D.4. Instituțiile de asistență medicală spitalicească: secții de pneumologie ale spitalului republican	Personal 1. pneumolog-pediatru 2. medic imagist 3. medic funcționalist 4. medici consultanți: neurolog, nefrolog, gastrolog, hematolog, chirurg 5. medic kinetoterapeut 6. asistente medicale Aparate, utilaj: 1. fonendoscop 2. pulsoximetru 3. tonometru pentru diferite vârste ale copilului 4. laborator clinic standard pentru investigațiile: hemograma, sumarul urinei, analiza biochimică la indicații, bacteriologia sputei 5. spirograf 6. secția imagistică 7. secția de diagnostic funcțional 8. secția de recuperare 9. investigațiile imunologice Medicamente: 1. AMO 2. CS II-III 3. aminoglicozide 4. macrolide 5. bronhodilatatoare 6. oxigenoterapie

E. INDICATORII DE MONITORIZARE A IMPLIMENTĂRII PROTOCOLULUI

Nr.	Scopul	Indicatorul	Metoda de calculare a indicatorului	
			Numărător	Numitor
1.	Ameliorarea calității serviciilor medicale (examenul clinic și paraclinic) la toate nivelele de acordare a asistenței medicale copilului cu pneumonie	Ponderea copiilor cu diagnosticul de PC, cărora li s-a efectuat examenul clinic și paraclinic obligatoriu, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i>	Numărul de copii cu diagnosticul de PC, cărora li s-a efectuat examenul clinic și paraclinic obligatoriu, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i> în ultimele 6 luni x 100	Numărul total de copii cu diagnosticul de PC de pe lista medicului de familie, în ultimele 6 luni
2.	Aplicarea tratamentului empiric în dependență de vârstă, forma clinică și complicațiile în PC la copii	2.1. Proporția copiilor cu PC, care au beneficiat de tratament antibacterian empiric optim la domiciliu de către medicul de familie și/sau de către pediatru, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i> pe parcursul a 6 luni	Numărul copiilor cu PC, cărora li s-a administrat tratament antibacterian empiric optim la domiciliu de către medicul de familie și/sau de către pediatru, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i> în ultimele 6 luni x 100	Numărul total de copii cu diagnosticul de PC tratați la domiciliu în ultimele 6 luni
		2.2. Proporția copiilor cu PC, care au beneficiat de tratament antibacterian empiric optim în staționar, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i>	Numărul de copii cu PC, cărora li s-a administrat tratament antibacterian empiric optimă în staționar, conform recomandărilor protocolului clinic național <i>Pneumonia comunitară la copil</i> , în ultimele 6 luni x 100	Numărul total de copii cu diagnosticul confirmat de PC spitalizați pe parcursul ultimelor 6 luni
3.	Reducerea ratei de deces în urma diagnosticului și tratamentul adecvat	3.1. Proporția copiilor decedați prin PC	Numărul de copii decedați prin PC în ultimele 12 luni x 100	Numărul total de copii cu diagnosticul de PC de pe lista medicului de familie, în ultimele

			12 luni
	3.2. Proportia copiilor decedați prin PC la domiciliu	Numărul de copii decedați prin PC la domiciliu în ultimele 12 luni x 100	Numărul total copii decedați prin PC în ultimele 12 luni x 100

PROIECT DE DOCUMENT

ANEXE

Anexa 1. Ghidul pacientului cu pneumonie comunitară (ghid pentru pacienți, părinți)

Importanță

Acest ghid include informația despre simptomele precoce de pneumonie, asistența medicală și tratamentul copiilor cu pneumonii comunitare (de domiciliu), este destinat părinților, persoanelor care asigură îngrijirea copilului.

Fiecare părinte trebuie să cunoască „semnele generale de pericol” pentru sănătatea copilului:

- poate copilul bea sau suge piept?
- vomită copilul după fiecare hrană sau băutură?
- dacă copilul este fără cunoștință sau letargic
- prezintă copilul convulsii la moment
- a avut copilul convulsii?

În caz de apariție unuia sau mai multor din aceste simptome este necesar de a se adresa urgent la medicul de familie sau asistența medicală de urgență pentru aprecierea conduitei medicale.

Ce înseamnă respirația accelerată la copilul Dumneavoastră?

Pentru copii de la 0 până la 2 luni – 60 și mai mult respirații pe minut

2 -12 luni – 50 și mai mult respirații pe minut

12 luni până la 5 ani – 40 și mai mult respirații pe minut (copilul trebuie să fie liniștit)

Ce este pneumonia?

Pneumonie acută este un proces inflamator infecțios al plămânilor, este rezultatul unei răceli sau infectări cu microbi patologici ai sistemului respirator.

Pneumonie comunitară la copil poate fi apreciată ca prezența simptomelor de pneumonie apărute la un copil sănătos, în condiții de domiciliu, habitat zilnic (extraspitalicesc).

Cum se transmite pneumonia?

La contactul cu persoana bolnavă

- prin aer
- în timpul vorbirii
- prin strănut

Factorii de risc în apariția pneumoniei comunitare la copil:

- vârsta copiilor până la 1 an
- malnutriția (greutatea corporală scăzută)
- prematuritatea (copil născut înainte de termen)
- stări imunocompromise (imunodeficiente)
- infecție virală recentă a tractului respirator superior
- copiii instituționalizați
- statut socio-economic precar
- fumatul pasiv

Semnele de pneumonie:

• Semnele de pneumonie

- poate afecta copii de orice vârstă
- febră
- ahipnea (respirația accelerată)
- tirajul cutiei toracice (retragerea părții inferioare a peretelui toracic la inspir)
- tusea (productivă sau semiprodactivă, dar nu este un semn obligatoriu, în special la copii sugari)

Ajutați copilul:

- hidratați bine copilul (administrați lichide)
- aplicați metode fizice de combaterea febrei (dezbracați copilul, ștergeți copilul cu apă caldă, de 30-32°C)
- adresați-va la medic

Diagnosticul de pneumonie medicul va stabili în baza semnelor clinice, investigațiilor obligatorii și recomandabile (la necesitate).

Tratamentul antibacterial va fi inițiat doar de medicul de familie sau medicul pediatru.

Recomandări:

- Respectați recomandările medicului
- Respectați tratamentul prescris (dozele, periodicitatea și durata administrării)
- Este obligatorie consultarea în dinamică pentru evaluarea evoluției semnelor bolii pe fond de tratament.

Metode de profilaxie a infecțiilor respiratorii:

Nespecifice

- regimul rațional al zilei: plimbări zilnice la aer curat, somnul de zi, gimnastică, evitarea oboselii: reducerea vizionării televizorului, jocurilor la computer
- evitarea locurilor aglomerate și a contactelor cu persoanele bolnave de infecții respiratorii
- regimul de „mască” pentru familie cu pacient bolnav de infecții respiratorii și utilizarea locală
- reducerea riscului de îmbolnăvire a copilului prin aerisirea încăperilor, folosirea lampelor bactericide
- alimentația rațională și bogată în vitamine
- tratamentul bolilor de fond: anemia, rahitismul, dermatita alergică
- fortificarea organismului prin măsuri de călire: călirea cu aer, băi de soare, proceduri acvatice

Profilaxia specifică

- vaccinarea antigripală, RSV, vaccin antipneumococic, vaccin HiB

BIBLIOGRAFIE

1. Asistența spitalicească oferită copiilor. Ghid de buzunar, ediția a II-a. OMS, 2013.
2. Bradley JS, 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. *Clinical Infectious Diseases*, 2011; 53(7): e25–e76.
3. Bradley JS, Nelson JD, Barnett ED, et al. *Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy*. 2021, 27th Ed.: American Academy of Pediatrics, 362 p. ISBN: 978-1-61002-444-0
4. Harris M, Clark J, Coote N, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*, 2011; 66: ii1-ii23.
5. Integrated Management of Childhood Illness. Chart Booklet. World Health Organization 2014, 2014.
6. Iordăchescu F, Georgescu A, Miron I, Mărginean O. *Tratat de pediatrie*. – București : Editura ALL, 2019. 1837 p. ISBN 978-606-587-550-0
7. Kaplan SL, et al. Early trends for invasive pneumococcal infections in children after the introduction of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatr infect Dis J*. 2013 Mar;31(3):203-7;
8. Merckx J, Wali R, Schiller I, Caya C, Gore GC, Chartrand C et al. Diagnostic Accuracy of Novel and Traditional Rapid Tests for Influenza Infection Compared With Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2017 Sep 19;167(6):394-409.
9. Multiplex Assays Authorized for Simultaneous Detection of Influenza Viruses and SARS-CoV-2 by FDA, December 9, 2020. Available at: <https://www.cdc.gov/flu/professionals/diagnosis/table-flu-covid19-detection.html>
10. Nuorti JP, Whitney CG; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of pneumococcal disease among infants and children - use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine - recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2010 Dec 10;59(RR-11):1-18
11. Revenco N, Țurea V, Ciuntu A, et al. *Pediatrie*; sub redacția: Ninel Revenco; Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu”. – Ed. a 2-a. – Chișinău : S. n., 2020 (Tipogr. „Reclama”). – 1064 p. ISBN 978-9975-58-240-7.
12. Toma T. *Ecografia clinica a toracelui*. Manual pentru pneumologi, internisti, intensivisti. București: Editura: MEDICALA, 2019. 184 p. ISBN-10 9733908592.
13. The Lancet Global Health Editorial (2018). The disgraceful neglect of childhood pneumonia. *The Lancet*. Global health, 6(12), e1253.
14. Updated guideline: paediatric emergency triage, assessment and treatment. Geneva: World Health Organization, 2016.
15. Van Hoek, et al. Pneumococcal carriage in children and adults two years after introduction of the thirteen valent pneumococcal conjugate vaccine in England. *Vaccine*. 2014 Mar;32:4349-4355
16. Weiszhar Z, Horvath I. Induced sputum analysis: step by step. *Breathe Jun* 2013, 9 (4) 300-306
17. World Health Organization. Pneumonia. Fact sheet, 2 August 2019. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
18. PIDS and IDSA Issue Management Guidelines for Community-Acquired Pneumonia in Infants and Young Children, 2012