



Diagnosticul și managementul insuficienței respiratorii la nou-născut și sugar,

Partea a-2-a

INSUFICIENȚA RESPIRATORIE ACUTĂ LA SUGAR -EVALUARE ȘI TRATAMENT IMEDIAT-

GHID elaborat în cadrul Proiectului:

Flux de îngrijire continuă a nou-născutului și a sugarului cu risc crescut de îmbolnăvire și deces-Cod proiect 109586

Beneficiar:

**Institutul Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului
Alessandrescu - Rusescu, partener Fundația CRED**

Finanțator: Programul Operational Capital Uman



AUTORI:**Daniela Maria Dreghiciu**, Medic Primar Pediatrie

Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii Cluj Napoca, Unitatea de Primire a Urgențelor

Daniela Pop, Asist. Univ., Medic Primar Pediatrie

Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj Napoca

Adresa de corespondență:ddreghiciu@gmail.comdaniellapop@yahoo.com**EXPERTI CARE AU EVALUAT GHIDUL:**

Sorin Man	Profesor UMF Iuliu Hațieganu Cluj Napoca, medic primar pediatrie / pneumologie pediatrică, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii Cluj Napoca
Călin Lazăr	Conferențiar UMF Iuliu Hațieganu Cluj Napoca, medic primar pediatrie, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii Cluj Napoca
Tatiana Ciomartan	Conferențiar UMF Carol Davila București, medic primar pediatrie/ ATI, Institutul National pentru Sănătatea Mamei și Copilului
Mihai Craiu	Conferențiar UMF Carol Davila București, medic primar pediatrie/ pneumologie pediatrică, Institutul National pentru Sănătatea Mamei și Copilului
Iustina Stan	Șef de lucrari UMF Carol Davila Bucuresti, medic primar pediatrie/ pneumologie pediatrică, Institutul National pentru Sănătatea Mamei și Copilului
Paraschiva Cherecheș – Panța	Șef de lucrări UMF Iuliu Hațieganu Cluj Napoca, medic primar pediatrie/pneumologie pediatrică, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii Cluj Napoca
Daniel Nour	Medic primar medicină de urgență, UPU, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii Cluj Napoca
Marta Sepsi	Medic primar pediatru, Spitalul județean Alba Iulia - UPU
Mihai Iuhas	Medic primar medicină de urgență, Spitalul judetean Zalău - UPU
Adriana Băiceanu	Medic primar pediatrie, Spitalul judetean Deva

Partea a 2-a: Insuficiența Respiratorie Acută la sugar - evaluare și tratament imediat

INTRODUCERE

Respirația dificilă cu debut acut este un motiv frecvent de prezentare a copiilor la serviciile de urgență și camerele de gardă și rămâne o cauză importantă de morbiditate și mortalitate la nivel mondial (1).

Majoritatea bolilor respiratorii la copil sunt infecții ușoare, cu evoluție auto-limitată, dar uneori viața copiilor este pusă în pericol de boli respiratorii severe, în special în cazul celor care prezintă co-morbidități. Bolile acute respiratorii sunt cea mai frecventă cauză de deces a copiilor mai mici de 5 ani, la nivel global fiind responsabile de 1,1 milioane de decese anual, majoritatea la copiii sub 2 ani (2).

Ghidul dorește să fie util pentru evaluarea și managementul de urgență al acestor copii, luând în considerare faptul că intervenția imediată reduce morbiditatea și mortalitatea (1).

Bolile respiratorii severe pot evolua cu detresă respiratorie, situație în care sunt activate mecanismele compensatorii pentru a menține o oxigenare și o eliminare eficientă a dioxidului de carbon. Atunci când mecanismele compensatorii nu mai pot menține la valori normale oxigenarea și ventilația apare insuficiența respiratorie, hipoxemia este însoțită sau nu de hipercapnie, ambele având efect asupra funcției cerebrale (manifestările pot fi de la agitație, obnubilare până la convulsii și comă). Recunoașterea rapidă și managementul eficient al detresei/insuficienței respiratorii reduc mortalitatea și morbiditatea acestor pacienți (de exemplu administrarea oxigenului reduce efortul respirator în cazul copilului cu detresă respiratorie și, în consecință scade riscul de apariție a oboselii musculaturii respiratorii accesorii) (1).

În momentul prezentării la camerele de gardă sau în serviciile de urgență, diagnosticul final nu este întotdeauna evident și, prin urmare, ghidurile dedicate diferitelor boli (bronșiolită, pneumonie, etc) nu sunt întotdeauna utile pentru evaluarea și tratamentul inițial al acestor copii. Ținând cont de acest aspect, dar și de faptul că 15-30% dintre copiii care se prezintă în regim de urgență au probleme respiratorii, iar cunoștințele și experiența medicilor care evaluează acești copii sunt diferite, a devenit o necesitate elaborarea unui ghid care să abordeze patologia respiratorie plecând de la semne și simptome și care să diferențieze tipul intervenției medicale în funcție de gravitate.

DOMENIUL DE APLICABILITATE

Obiectivele elaborării ghidului au fost:

- să ofere clinicianului recomandări privind evaluarea și tratamentul copiilor cu vârsta mai mică de 1 an care se prezintă cu respirație dificilă, pe baza dovezilor disponibile;
- să promoveze aceeași conduită de îngrijire a pacienților cu probleme clinice similare;
- să ghideze procesul de luare a deciziilor în cazul medicilor care evaluează primii acești pacienți.

Recomandările acestui ghid au fost formulate cu scopul de a asigura îngrijire medicală adecvată sugarilor cu detresă respiratorie cu debut acut, bazată pe cele mai recente dovezi disponibile, dar nu înlocuiește judecata clinică.

Ghidul se adresează personalului medical din serviciile de urgență și camerele de gardă, dar și personalului medical din alte specialități care se confruntă cu problematica abordată. Specialiștii din sănătate sunt încurajați să țină cont de recomandările acestui ghid, cu toate acestea, luarea deciziilor corecte și adecvate pentru fiecare pacient și fiecare situație clinică este responsabilitatea individuală a specialiștilor, de comun acord cu pacientul și/sau reprezentantul legal al acestuia. Ghidul nu este un substitut al experienței clinice, nu reprezintă singura soluție pentru problema medicală abordată și nu este aplicabil tuturor pacienților.

Recomandările formulate în acest ghid se aplică **nou-născuților** după perioada perinatală și **sugarilor** care se prezintă la camerele de gardă sau structurile de primire a urgențelor pentru respirație dificilă cu debut acut și se referă la următoarele situații:

- Evaluarea copiilor mai mici de 1 an cu respirație dificilă cu debut acut.
- Evaluarea și tratamentul nou-născuților după perioada perinatală și a sugarilor, din momentul prezentării la spital până în momentul deciziei internării sau a continuării tratamentului la domiciliu.
- Identificarea severității problemei, stabilirea investigațiilor adecvate și a tratamentului imediat.
- Evaluarea existenței criteriilor de internare, tratament la domiciliu și trimitere către medici din alte specialități.

Acest ghid nu se referă la:

- Copiii care se prezintă pentru detresă respiratorie cronică, de exemplu stridor cronic;
- Copiii cu o afecțiune respiratorie cronică cunoscută, cum ar fi displazia bronhopulmonară sau fibroza chistică;
- Copiii care se prezintă pentru o altă problemă medicală, iar respirația dificilă nu este principalul simptom;
- Copiii care se prezintă pentru alte simptome decât respirația dificilă, dar sunt diagnosticați în final cu o afecțiune respiratorie;
- Evaluarea și tratamentul copiilor într-un serviciu de medicină primară după externare;
- Evaluarea copiilor de către paramedici;
- Evaluarea și tratamentul copiilor după îndrumarea către medicul de altă specialitate (de exemplu ORL sau chirurg);
- Evaluarea și tratamentul copiilor internați;
- Evaluarea și tratamentul nou-născuților în perioada perinatală, în cadrul secțiilor de neonatologie;
- Copiii cu vârsta de peste 1 an care se prezintă pentru respirație dificilă.

METODOLOGIA ELABORĂRII GHIDULUI

Ghidul este adaptat după „An evidence-based guideline for children presenting with acute breathing difficulty. Emerg Med J 2009;26:850-853.” elaborat de M Lakhanpaul, R MacFaul și colaboratorii (3) luându-se în considerare și recomandările „Advanced Paediatric Life Support. A practical Approach to Emergencies. Sixth Edition.” al grupului pentru Suport Vital Avansat, editori Martin Samuels și Sue Wieteska, 2016 (1), „Oxygen therapy for children: a manual for health workers, World Health Organization, 2016” (4), dar și alte ghiduri

menționate ca și surse bibliografice. Ghidurile au fost evaluate cu instrumentul AGREE utilizându-se ghidurile care au obținut un raport scor/domeniu mai mare de 70%.

Elaborat de un grup mic de lucru, ghidul a fost ulterior supus expertizei unui grup de 12 experți aparținând specialităților pediatrie, pneumologie pediatrică și medicină de urgență, dintre care au participat activ la evaluare 10 experți, grupul ajungând la consens în ceea ce privește conținutul ghidului,

Ghidul a fost redactat cu suportul financiar obținut în cadrul Programului Operațional Capital Uman: „SPITAL – COMUNITATE, flux de îngrijire continuă a nou-născutului și a sugarului cu risc crescut de îmbolnăvire și deces”.

Fiecare recomandare este bazată pe dovezi științifice iar pentru fiecare afirmație a fost furnizată o argumentare bazată pe nivelul dovezilor și a fost precizată puterea științifică (acolo unde există date). Pentru fiecare afirmație a fost precizată alăturat **tăria afirmației** (Standard, Recomandare sau Opțiune) respectiv **puterea științifică a gradului de recomandare** (A,B,C,D) conform definițiilor din Anexa 1.

INSUFICIENȚA RESPIRATORIE ACUTĂ LA SUGAR - EVALUARE ȘI TRATAMENT IMEDIAT

CUPRINS:

Instituirea suportului vital	pag. 6
Identificarea copiilor cu semne sugestive pentru o stare gravă	pag. 6
Identificarea semnelor de detresă respiratorie	pag. 6
Pulsoximetria	pag. 8
Încadrarea detresei respiratorii acute în grade de severitate	pag. 9
Inițierea oxigenoterapiei	pag. 9
Stridorul	pag. 11
Wheezing-ul	pag. 12
Monitorizarea copilului cu detresă respiratorie	pag. 14
Parametrii acidobazici	pag. 15
Examinări paraclinice din sânge	pag. 16
Radiografia pulmonară	pag. 17
Dispozitive utilizate pentru oxigenoterapie	pag. 18
Criterii de internare	pag. 21
Recomandările de îngrijire la domiciliu	pag. 23
Bibliografie	pag. 24
Algoritm respirație dificilă cu debut acut	pag. 26
Clasificarea gradelor de recomandare și niveluri ale dovezilor științifice	pag. 27

Standard	Toți copiii care prezintă semnele unei suferințe amenințătoare de viață trebuie să beneficieze de suport vital.	C
Argumentare	<p>În cazul sugarii cu detresă respiratorie este importantă evaluarea severității și identificarea celor care necesită suport vital de bază, urmat de suport vital avansat. Trebuie să fie evaluate funcțiile vitale – permeabilitatea căilor aeriene, efortul respirator, eficiența respirației și consecințele respirației ineficiente asupra celorlalte organe, statusul cardiovascular și disfuncția sistemului nervos central și se va iniția suport vital în cazul copiilor care prezintă (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • absența răspunsului la stimuli, • apnee sau gasping, • bradicardie $\leq 60/\text{min}$, • absența murmurului vezicular la auscultație; <p>Copilul a cărui viață este în pericol reprezintă o provocare pentru cadrele medicale, indiferent de specialitate sau unitatea medicală în care este evaluat acesta. Abordarea structurată va permite clinicianului să rezolve urgențele în mod logic și eficient asigurându-se totodată că nu a uitat niciun pas vital pentru pacient.</p> <p>Acest tip de abordare identifică și tratează mai întâi situațiile amenințătoare de viață: calea aeriană obstruată parțial sau total, respirația absentă sau ineficientă, absența circulației sau șocul. Intervenția clinică în vederea rezolvării acestor situații reprezintă resuscitarea și se efectuează înaintea evaluării și tratamentului de urgență specific bolii de bază.</p>	
Standard	Copilul cu detresă respiratorie care prezintă semne sugestive pentru o stare gravă trebuie să fie identificat imediat.	C
Argumentare	<p>Necesită evaluare și intervenție imediată copiii care prezintă următoarele semne (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alterarea stării de conștiență: dificil de trezit / agitație • Cianoză prezentă în aer atmosferic, $\text{SpO}_2 \leq 92\%$ respectiv $\leq 60\%$ în cazul copiilor cu malformație cardiacă cianogenă <p>În cazul în care pacientul nu necesită măsuri de resuscitare, pasul următor în cadrul abordării structurate este identificarea semnelor și simptomelor de boală severă în vederea inițierii tratamentului de urgență.</p> <p>Etapa finală a evaluării structurate o reprezintă stabilizarea pacientului urmată de transferul lui în secția clinică ce poate asigura tratamentul definitiv.</p>	
Standard	Trebuie să fie identificată prezența semnelor de detresă respiratorie.	
	1. Semnele detresei respiratorii sunt:	C

Argumentare	a. Creșterea frecvenței respiratorii (FR) b. Tirajul intercostal	C															
	c. Bătăi ale aripioarelor nazale d. Tirajul suprasternal e. Utilizarea musculaturii accesorii f. Geamătul	C D D D															
	<p>Este important să fie evaluate următoarele semne (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecvența respiratorie este, în mod fiziologic, mai mare la copilul mai mic de 1an, iar valoarea scade odată cu vârsta. Valoarea măsurată trebuie să fie interpretată în funcție de gradul de activitate al copilului. Frecvența respiratorie măsurată pe parcursul a 60 de secunde are o acuratețe mai mare decât cea măsurată în 30 secunde sau mai puțin. Pentru a stabili evoluția favorabilă sau deteriorarea stării copilului este mai importantă tendința crescătoare sau descrescătoare a FR coroborată cu alte semne clinice decât utilizarea unei singure valori a acesteia. Tahipneea prezentă în repaus semnifică o creștere a ventilației, aceasta producându-se secundar bolilor pulmonare, patologiei căilor aeriene sau acidozei metabolice. Frecvența respiratorie scăzută în contextul unei stări clinice grave indică oboseala musculaturii respiratorii sau depresie cerebrală ori status pre-terminal. <p>OMS definește valorile normale ale frecvenței respiratorii pentru diferite grupe de vârstă. Aceste valori au fost utilizate în țările în curs de dezvoltare pentru evaluarea copiilor cu suspiciune de infecție de căi respiratorii inferioare (5).</p> <p><i>Tabel 1. Evaluarea tahipneei conform criteriilor OMS:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vârsta</th> <th>Valoarea normală a FR</th> <th>Valoarea FR corespunzătoare tahipneei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 2 luni</td> <td>30-50 respirații/minut</td> <td>≥ 60 respirații/minut</td> </tr> <tr> <td>2-11 luni</td> <td>25-40 respirații/minut</td> <td>≥ 50 respirații/minut</td> </tr> <tr> <td>1-5 ani</td> <td>20-30 respirații/minut</td> <td>≥ 40 respirații/minut</td> </tr> <tr> <td>> 5ani</td> <td>15- 25 respirații/minut</td> <td>> 30 respirații/minut</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Musculatura respiratorie este relativ inefficientă, la sugar principalul mușchi respirator este diafragma în timp ce mușchii intercostali și musculatura accesorie au o contribuție relativ mică la mecanica respirației. Oboseala musculară se instalează relativ repede și duce la insuficiență respiratorie și apnee. Tirajul intercostal, subcostal, sternal sau suprasternal semnifică efort respirator crescut. Este mai frecvent la vârstă mică din cauza complianței toracice crescute. Scăderea 		Vârsta	Valoarea normală a FR	Valoarea FR corespunzătoare tahipneei	< 2 luni	30-50 respirații/minut	≥ 60 respirații/minut	2-11 luni	25-40 respirații/minut	≥ 50 respirații/minut	1-5 ani	20-30 respirații/minut	≥ 40 respirații/minut	> 5ani	15- 25 respirații/minut	> 30 respirații/minut
	Vârsta	Valoarea normală a FR	Valoarea FR corespunzătoare tahipneei														
< 2 luni	30-50 respirații/minut	≥ 60 respirații/minut															
2-11 luni	25-40 respirații/minut	≥ 50 respirații/minut															
1-5 ani	20-30 respirații/minut	≥ 40 respirații/minut															
> 5ani	15- 25 respirații/minut	> 30 respirații/minut															

	<p>intensității tirajului la un copil la care s-au instalat semne clinice de epuizare atrage atenția asupra insuficienței respiratorii.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bătăile aripioarelor nazale sunt prezente în special la vârsta de sugar. • Utilizarea mușchilor sternomastoidieni (mușchi respiratori accesorii) nu este un mecanism eficient la sugar și produce mai mult mișcări de piston ale capului simultan cu respirațiile decât creșterea eficienței respirației. • Geamătul este întâlnit în cazul hipoxiei severe, se produce prin închiderea glotei în expir în scopul creșterii PEEP (presiunii pozitive de la sfârșitul expirului) pentru a preveni închiderea căilor aeriene la sfârșitul expirului. Este semn de detresă respiratorie gravă. <p>2. <i>Eficiența respirației</i> se evaluează prin observarea expansiunii toracice/abdominale, informații similare fiind obținute și prin auscultație: reducerea sau asimetria expansiunilor sau murmurului vezicular sunt semne de alarmă, absența zgomotelor respiratorii este semn al unei situații amenințătoare de viață. În cazul respirației ineficiente, este necesară ventilația folosind mască și balon sau intubația traheei și instituirea suportului ventilator (1). Pulsoximetria este un bun indicator al eficienței respirației, dar nu evaluează ventilația, valoarea dioxidului de carbon se măsoară cu dispozitive diferite (capnograf/capnometru, monitoare transcutanate pentru pCO₂ sau gazometrie sanguină).</p> <p>3. <i>Efectele respirației ineficiente asupra altor organe</i> este obligatoriu să fie evaluate (1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipoxia produce tahicardie, dar aceasta nu este un semn specific, ea fiind prezentă și în caz de febră sau anxietate. Hipoxia severă sau prelungită determină bradicardie (semn pre-terminal). • Tegumentul devine palid, ulterior marmorat, secundar vasoconstricției periferice produsă de hipoxie prin intermediul eliberării de catecolamine. Cianoza centrală este un semn pre-terminal de hipoxie, apare la valori ale SpO₂ < 70 % (nu și în cazul în care se asociază anemia). • Hipoxia și hipercapnia produc disfuncție cerebrală: agitație, confuzie până la pierderea stării de conștiență, la care se asociază hipotonie musculară generalizată. 	
Standard	Tuturor copiilor care se prezintă cu detresă respiratorie cu debut acut trebuie să le fie măsurată saturația în oxigen a hemoglobinei din sângele periferic (SpO₂) prin pulsoximetrie.	C

Argumentare	Pulsoximetria este utilizată în mod curent pentru documentarea hipoxemiei, iar odată documentată hipoxemia este necesară administrarea oxigenului. Este importantă cunoașterea disfuncțiilor tehnice ce pot apărea în timpul utilizării pulsoximetrului ca, de exemplu, dimensiunea necorespunzătoare sau poziționarea inadecvată a senzorului. O măsurare corectă a saturației în oxigen este obținută atunci când unda de puls este normală, iar copilul este liniștit și nu vorbește sau plânge.																																	
Recomandare	Se recomandă încadrarea în grade de severitate a detresei respiratorii acute.	D																																
Argumentare	<p>Intensitatea efortului respirator este un indiciu clinic al severității bolii respiratorii. Tabelul 2 (adaptat) poate fi utilizat pentru a identifica severitatea detresei respiratorii la copil. Dacă în tabloul clinic există semne aparținând a două categorii de severitate, pacientul va fi încadrat și tratat conform categoriei mai severe.</p> <p>Tabel 2. Evaluarea severității detresei respiratorii acute:</p> <table border="1" data-bbox="427 882 1318 1816"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ușoară</th> <th>Medie</th> <th>Severă</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SpO₂ în aer atmosferic</td> <td>> 95%</td> <td>92 - 95%</td> <td>< 92%</td> </tr> <tr> <td>Tirajul intercostal</td> <td>absent/ ușor</td> <td>moderat</td> <td>sever</td> </tr> <tr> <td>Bătăile aripioarelor nazale</td> <td>absente</td> <td>pot fi prezente</td> <td>prezente</td> </tr> <tr> <td>Geamăt</td> <td>absent</td> <td>absent</td> <td>prezent</td> </tr> <tr> <td>Apnee/ pauză respiratorie</td> <td>absentă</td> <td>absentă</td> <td>prezentă</td> </tr> <tr> <td>Alimentația</td> <td>normală</td> <td>aproximativ jumătate din aportul obișnuit</td> <td>mai puțin de jumătate din aportul obișnuit</td> </tr> <tr> <td>Comportament</td> <td>normal</td> <td>iritabil</td> <td>nivel redus al conștienței, plâns inconsolabil, tonus flasc</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hipoxemia asociată detresei respiratorii acute definește insuficiența respiratorie acută.</p>		Ușoară	Medie	Severă	SpO ₂ în aer atmosferic	> 95%	92 - 95%	< 92%	Tirajul intercostal	absent/ ușor	moderat	sever	Bătăile aripioarelor nazale	absente	pot fi prezente	prezente	Geamăt	absent	absent	prezent	Apnee/ pauză respiratorie	absentă	absentă	prezentă	Alimentația	normală	aproximativ jumătate din aportul obișnuit	mai puțin de jumătate din aportul obișnuit	Comportament	normal	iritabil	nivel redus al conștienței, plâns inconsolabil, tonus flasc	
	Ușoară	Medie	Severă																															
SpO ₂ în aer atmosferic	> 95%	92 - 95%	< 92%																															
Tirajul intercostal	absent/ ușor	moderat	sever																															
Bătăile aripioarelor nazale	absente	pot fi prezente	prezente																															
Geamăt	absent	absent	prezent																															
Apnee/ pauză respiratorie	absentă	absentă	prezentă																															
Alimentația	normală	aproximativ jumătate din aportul obișnuit	mai puțin de jumătate din aportul obișnuit																															
Comportament	normal	iritabil	nivel redus al conștienței, plâns inconsolabil, tonus flasc																															
Standard	Tuturor copiilor cu SpO₂ < 92% trebuie să li se administreze oxigen.	D																																

Argumentare	<p>Scopul oxigenoterapiei este asigurarea unei oxigenări adecvate utilizând cel mai mic FiO₂ posibil. Deși oxigenoterapia se utilizează de mai mult de 75 de ani la copil, nivelul optim al oxigenării sanguine nu este precis definit. Este importantă obținerea unui echilibru între aportul și consumul tisular de oxigen cu evitarea atât a hipoxiei cât și a hiperoxiei. Aportul celular depinde de capacitatea de transport a oxigenului și de perfuzia tisulară, dar sunt și alți factori implicați: există multe tipuri de dispozitive de administrare a oxigenului, cu dimensiuni și grade diferite de tolerabilitate din partea copiilor; în același timp medicii au cunoștințe variabile privind utilizarea dispozitivelor, dar și în ceea ce privește monitorizarea efectelor oxigenoterapiei.</p> <p>Pulsoximetria, atunci când este disponibilă, trebuie să ghideze administrarea oxigenoterapiei. Deoarece curba de disociere a oxihemoglobinei este sigmoidală, sunt necesare scăderi mari ale presiunii parțiale a oxigenului înainte ca saturația în oxigen să scadă de la 100% la 90%. Curba este mult mai abruptă la o SpO₂ sub 90%, saturația scăzând rapid la modificări mici ale presiunii parțiale a oxigenului. Saturația în oxigen de 90% sau mai puțin indică hipoxemia, iar valorile normale întâlnite la majoritatea copiilor sănătoși sunt peste 95,8%. <i>Cele mai multe grupuri de experți care elaborează ghiduri au ales SpO₂ < 92% ca fiind nivelul de la care trebuie administrată oxigenoterapia. În situațiile în care oferta de oxigen la nivel tisular este redusă sau există o afectare a organelor vitale ca, de exemplu, în cazul copiilor aflați în stare critică, cu șoc, disfuncție cerebrală, dar și cei cu anemie severă oxigenoterapia se administrează la SpO₂ < 94% (4).</i></p> <p>Următoarele semne clinice pot fi utilizate pentru a ghida administrarea oxigenoterapiei (4).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oxigenoterapia <i>trebuie</i> să fie administrată în cazul în care copilul prezintă: <ol style="list-style-type: none"> a. cianoză, b. bătăi ale aripioarelor nazale c. incapacitatea ingestiei de lichide sau solide din cauza detresei respiratorii, d. geamăt la fiecare respirație, e. alterarea statusului mental (de exemplu apatie, letargie etc.) 2. Copiii care au următoarele semne respiratorii, mai puțin specifice, <i>ar putea avea hipoxemie</i>, interpretarea se va face în context clinic: <ol style="list-style-type: none"> a. frecvența respiratorie ≥ 70 respirații/minut, b. tiraj subcostal sever, c. mișcări de piston ale capului; <p>Administrarea oxigenului, odată inițiată se va face continuu până când SpO₂ se menține în limite normale fără oxigenoterapie.</p>
-------------	--

Standard	Tuturor copiilor cu detresă respiratorie severă/medie li se va administra oxigen folosind dispozitivul care asigură cel mai mare FiO₂ dintre cele disponibile.	B
Argumentare	<p>Copiilor cu <i>detresă respiratorie severă</i> li se va iniția oxigenoterapia cu FiO₂ 100% indiferent de valoarea SpO₂. Ulterior FiO₂ se va titra pentru a menține SpO₂ ≥ 94%, conform recomandărilor American Heart Association (6, 7).</p> <p>Ca parte a măsurilor de resuscitare, se administrează oxigenoterapie cu FiO₂ de 100% utilizând <i>masca de oxigen cu rezervor</i> cu un flux de 10 –15 L/min, imediat după ce calea aeriană s-a dovedit a fi deschisă, respectiv prin intermediul <i>sondei endotraheale</i> în cazul copiilor cu respirație ineficientă cărora li s-a protezat calea aeriană (1). Fluxul de oxigen și FiO₂ se vor reduce ulterior, dar SpO₂ trebuie să fie menținută la valoarea de 94 - 98% (1).</p>	
Standard	În cazul copiilor cu stridor și detresă respiratorie severă trebuie să fie identificate și tratate specific următoarele cauze de obstrucție a căilor respiratorii: anafilaxia, aspirația de corp străin, epiglotita, crupul sever, traheita bacteriană.	C
Argumentare	<p>Stridorul inspirator este semn sugestiv pentru obstrucția laringelui sau traheei. În obstrucția severă stridorul poate să apară și în expir, dar componenta inspiratorie este predominantă.</p> <p>→Stridorul apărut brusc după ingestia/administrarea parenterală a unui potențial alergen sugerează anafilaxia și se va administra adrenalina intramuscular, pe fața laterală a coapsei, 10 μg/kg (0,01 ml/kg din fiola cu concentrație 1mg/1ml) sau 150 μg la copilul mai mic de 6 ani (0,15 ml din soluția cu concentrație 1mg/1ml = 1 ‰), 300 μg (0,3 ml din soluția cu concentrație 1 mg / 1ml) la copilul cu vârsta 6-12 ani sau 500 μg (0,5 ml din soluția cu concentrație 1mg / 1ml) peste 12 ani.</p> <p>→Epiglotita trebuie să fie avută în vedere în cazul unui copil cu stridor care este agitat, prezintă sialoree, iar tusea este absentă.</p> <p>→Aspirația de corp străin trebuie luată în considerare la un copil care prezintă stridor, tuse paroxistică, wheezing și respirație dificilă cu debut brusc în timpul alimentației sau jocului.</p> <p>→Traheita bacteriană poate determina obstrucția severă a căilor aeriene și trebuie luată în considerare la un copil cu simptome asemănătoare crupului (tuse lătrătoare, stridor) dacă se asociază următoarele: a) aspect toxic; b) febră înaltă; c) absența răspunsului la tratamentul administrat pentru crup (detresa respiratorie nu se ameliorează).</p> <p>→În literatura medicală există un consens privind faptul că un copil care prezintă tuse lătrătoare, stridor inspirator și disfonie, este foarte probabil să aibă crup viral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budesonida administrată sub formă de nebulizare și dexametazona administrată oral, intramuscular sau intravenos sunt eficiente în tratamentul crupului. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • În cazul copilului cu suspiciunea de crup, dexametazona administrată oral este mai ieftină și la fel de eficientă ca și budesonida. Până când vor apărea noi dovezi, dexametazona administrată oral ar trebui să fie preferată budesonidei administrată prin nebulizare, cu excepția cazurilor în care pacientul varsă sau nu tolerează medicația administrată oral. Dexametazona administrată intramuscular este eficientă, dar este o cale de administrare mai dureroasă. NU se recomandă administrarea dexametazonei de uz intravenos pe cale inhalatorie. • Doza de budesonidă utilizată pentru nebulizare (atunci când este disponibilă) este de 2 mg, dexametazona se administrează oral, intravenos sau intramuscular în doză de 0,15 - 0,6 mg/kg/doză, iar Prednisonul în doză de 1 mg/kg poate înlocui dexametazona în formele ușoare de crup. • În cazul în care budesonida (soluție pentru nebulizare) nu este disponibilă, NU se recomandă înlocuirea ei cu alte tipuri de preparate cortizonice administrate inhalator (8). • L-epinefrina (Adrenalina) poate fi utilizată sub formă nebulizată la copiii cu crup sever în scopul <i>dezobstrucției temporare a căii aeriene</i>, în doză de 0,3-0,5 ml/kg/doză din soluția cu concentrație 1mg/1ml, doza maximă/doză fiind 5 ml. Se asociază cu steroizi administrați prin nebulizare (budesonid), parenteral sau oral. • Copilul cu detresă respiratorie severă căruia i s-a administrat tratament cu L-epinefrină (adrenalină) necesită observare atentă și monitorizare timp de 2-4 ore. Efectul adrenalinei se instalează în interval de 10-30 de minute și durează aproximativ 2 ore, interval de timp necesar intrării în acțiune a corticoterapiei. • Lipsa de răspuns la adrenalină impune reevaluare în vederea excluderii aspirației de corp străin dar și a altor cauze: epiglotita, traheita bacteriană (1). <p>→Stridorul este extrem de dificil de diferențiat de stertor. Stertorul este un zgomot cu tonalitate joasă, asemănătoare unui sforăit, prezent în inspir și produs de fluxul de aer turbulent de la nivelul căilor aeriene superioare. Obstrucția hipofaringelui prin hipertrofia amigdalelor, abcesul retrofaringian sau periamigdalian trebuie avute în vedere la un copil care prezintă detresă respiratorie și stertor. Acești copii trebuie îndrumați spre medicul specialist ORL.</p>	
Standard	În cazul copiilor cu wheezing și detresă respiratorie severă, trebuie luate în considerare aspirația de corp străin și anafilaxia.	C
Argumentare	<p>Aspirația de corp străin trebuie luată în considerare la începutul evaluării în cazul unui copil care se prezintă pentru respirație dificilă și wheezing.</p> <p>Wheezingul apărut brusc după ingestia/administrarea parenterală a unui potențial alergen sugerează anafilaxia și se va administra adrenalină intramuscular pe fața laterală a coapsei, 10 μg/kg (0,01 ml/kg din fiola cu concentrație 1mg / 1ml = 0,1 %) sau 150 μg la</p>	

	<p>copilul mai mic de 6 ani (0,15 ml din soluția cu concentrație 1mg / 1ml), 300 µg (0,3 ml din soluția cu concentrație 1 mg / 1ml) la copilul cu vârsta 6-12 ani sau 500 µg (0,5 ml din soluția cu concentrație 1mg / 1ml) peste 12 ani.</p> <p>După excluderea diagnosticului de aspirație de corp străin și a anafilaxiei, tratamentul trebuie să fie orientat spre ameliorarea simptomelor, stabilirea diagnosticului final fiind secundară.</p>	
Recomandare	În cazul copiilor cu wheezing și detresă respiratorie severă/insuficiență respiratorie se poate efectua probă terapeutică cu adrenalină sau salbutamol administrate prin nebulizare, urmată de evaluarea eficienței acestora.	A
Argumentare	<p>Wheezingul sugerează îngustarea căilor aeriene inferioare și este mai pronunțat în expir. Prelungirea timpului expirator este, de asemenea, un indicator al îngustării căilor aeriene inferioare.</p> <p>Cele mai frecvente două cauze de obstrucție a căilor aeriene inferioare sunt bronșiolita (apare la copilul mai mic de 2 ani, cel mai frecvent în primul an de viață, cu prevalență maximă între 3-6 luni) (9,10) și wheezing-ul recurent indus viral.</p> <p>Bronșiolita este o afecțiune sezonieră virală a căilor aeriene inferioare cu evoluție autolimitată, are prodrom de 2-3 zile de afectare a căilor aeriene superioare (rinoree, tuse, febră) urmat de tahipnee, wheezing, detresă respiratorie la care se pot asocia febra, dar și dificultăți în alimentație. Severitatea bronșiolitei este maximă timp de 72 de ore ulterior evoluează spre ameliorare treptată, tusea poate persista câteva săptămâni. Diagnosticul este clinic, susținut de istoric și examenul obiectiv (raluri subcrepitante și/sau wheezing).</p> <p>Wheezing-ul indus viral este rar la copilul mai mic de 1 an. Se va lua în considerare în cazul în care wheezing-ul nu este însoțit de raluri umede iar copilul a mai prezentat episoade anterioare de wheezing (9).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copilul cu diagnostic de bronșiolită nu trebuie să primească de rutină salbutamol inhalator, iar administrarea pe cale orală nu este recomandată din cauza efectelor adverse sistemice (11). Există un subgrup de copii cu bronșiolită responsivi la bronhodilatator (în cazul lor predomină constricția musculară ca și mecanism). Clinicianul poate decide să efectueze proba terapeutică cu salbutamol sub formă inhalatorie. Doza este de 2,5 mg atunci când administrarea se face sub formă de nebulizare, doza nu se raportează la greutatea copilului deoarece cantitatea de medicament inhalată depinde de volumul curent al pacientului. În detresa ușoară și medie se poate utiliza și salbutamolul inhalator sub formă de flacon presurizat dozator (spray), 8-10 puff/doză, administrate prin intermediul spacer-ului, fiecare puff este urmat de 5-10 respirații. În cazurile severe salbutamolul se administrează simultan cu administrarea oxigenului (utilizat ca și 	

	<p>vehicul pentru substanța nebulizată sau administrat pe canulă nazală). Răspunsul clinic este influențat de variabilitatea patogenetică a bolii și diferențele dintre copii în ceea ce privește căile aeriene (10).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Există puține date în literatură referitoare la copilul mai mic de 1 an cu wheezing în stare critică; proba terapeutică cu salbutamol poate fi efectuată în cazul pacienților cu detresă severă și a celor care au factori de risc pentru astm bronșic (vârsta > 12 luni, istoric de wheezing recurent sau antecedente familiale de atopie sau astm). Răspunsul (pozitiv sau negativ) la administrarea salbutamolului trebuie documentat. Dacă există ameliorare clinică semnificativă, salbutamolul va fi continuat, administrarea se efectuează atunci când este nevoie, nu cu o ritmicitate prestabilită. În absența răspunsului clinic nu se repetă administrarea de salbutamol (12). • Nu trebuie administrată adrenalina de rutină copilului cu diagnostic de bronșiolită. • Adrenalina poate fi utilizată ca și tratament de urgență la copilul cu bronșiolită și detresă severă și la copilul a cărui stare se deteriorează rapid, dar sunt necesare și alte studii care să evalueze efectele administrării. Copiii tratați cu L-adrenalina necesită supraveghere atentă în secții/compartimente ce pot oferi îngrijire avansată. • Se poate lua în considerare o probă terapeutică cu 0,5 ml L-adrenalina, din fiola cu concentrația de 1mg/1ml, administrată sub formă nebulizată. În cazul în care nu există îmbunătățire clinică nu se continuă administrarea de adrenalină. • Nu se administrează aerosoli cu ser hipertonic în serviciul de urgență copilului cu bronșiolită. • Steroizii administrați prin nebulizare nu sunt recomandați în tratamentul copilului cu bronșiolită. Administrarea orală sau intramusculară a steroizilor nu se recomandă ca tratament de rutină al copiilor cu bronșiolită, deși și-au dovedit utilitatea în crup și astm bronșic aceștia nu s-au dovedit eficienți în bronșiolită (10). 	
Standard	<p>Toți copiii cu detresă respiratorie severă trebuie să fie monitorizați continuu.</p> <p>Monitorizarea cuprinde: semnele clinice de detresă respiratorie, frecvența cardiacă, pulsul, frecvența respiratorie, saturația oxigenului în sângele periferic.</p>	<p>C</p> <p>D</p>
Argumentare	<p>Copiii cu detresă respiratorie severă necesită monitorizarea, în mod continuu, atât a stării clinice cât și a funcțiilor vitale (frecvența respiratorie, frecvența cardiacă și SpO₂). Monitorizarea parametrilor vitali trebuie să fie efectuată și în cazul copiilor cu vârsta sub 2 luni care au prezentat apnee la domiciliu sau apnee documentată de către cadre medicale.</p>	

	<p>În cazul copiilor cu detresă respiratorie medie măsurarea parametrilor vitali se va face din oră în oră (13).</p> <p>Se vor utiliza fișe de monitorizare care identifică atât deteriorarea pacientului, cât și modul în care asistentul medical trebuie să acționeze în caz de agravare.</p>	
Recomandare	Se recomandă determinarea parametrilor acidobazici în cazul copiilor cu detresă respiratorie severă/insuficiență respiratorie acută.	D
Argumentare	<p>Analiza gazelor sanguine poate fi utilizată pentru măsurarea presiunii parțiale a oxigenului (pO₂) și a dioxidului de carbon (pCO₂) în sângele arterial, capilar arterializat sau venos oferind informații legate de oxigenare, ventilație și circulație.</p> <p>Există câteva dezavantaje. Aparatele folosite sunt costisitoare și necesită mai multe resurse comparativ cu pulsoximetria; procedura este invazivă, dureroasă și creează disconfort copilului; analiza oferă informații legate doar de momentul recoltării. În plus, atunci când nu există un cateter arterial care să poată fi utilizat pentru recoltarea repetată de sânge, analiza gazelor sanguine arteriale este rar folosită pentru monitorizarea răspunsului la terapie.</p> <p>Sângele venos și capilar este mai ușor de recoltat decât cel arterial, dar parametrii obținuți nu sunt utili pentru evaluarea oxigenării. În cazul copiilor a căror detresă respiratorie se agravează se recomandă determinarea parametrilor acidobazici din sânge capilar.</p> <p>Rezultatele eronate se pot datora mai multor factori cum ar fi: recoltarea necorespunzătoare (în special în cazul copilului agitat, care nu cooperează), întârzierea transportului la laborator, condiții improprii de stocare a probei atunci când analiza nu se poate efectua imediat, absența unui proces adecvat de întreținerea și control al calității în laboratorul respectiv.</p> <p>Analiza gazelor sanguine necesită reactivi chimici scumpi, ducând la costuri mari/probă. Lipsa consumabilelor, inclusiv a reactivilor este unul dintre cele mai frecvente motive pentru care utilizarea acestor echipamente nu este foarte răspândită.</p> <p>Totuși, analiza gazelor sanguine oferă informații care nu pot fi obținute prin pulsoximetrie. Nivelul dioxidului de carbon este un parametru al eficienței ventilației alveolare, pH-ul este un indicator direct al echilibrului acido-bazic în sângele arterial, capilar arterializat sau venos. Cauza probabilă a modificărilor de pH poate fi dedusă interpretând valorile presiunii parțiale a dioxidului de carbon și concentrației de bicarbonat de sodiu din sânge (sau a excesului/deficitului de baze). În cazul copiilor bolnavi din țările în curs de dezvoltare, acidoza este cea mai frecventă modificare de pH și apare în sepsisul sever, diareea severă, secundar hipovolemiei sau șocului. Situații mai puțin frecvente, dar importante, includ cetoacidoza diabetică și, mai rar, intoxicația cu compuși acizi (supradozarea de aspirină, ingestia de etilen-glicol) și intoxicația cu monoxid de carbon.</p>	

Standard	Examinările paraclinice din sânge trebuie efectuate în cazul copiilor cu detresă respiratorie cu debut acut și semne ale unei afecțiuni severe (Tabelul 3), după inițierea stabilizării.	D
Argumentare	<p>Testele invazive nu trebuie efectuate nejustificat, de aceea este important pentru clinicieni să știe situațiile în care nu sunt necesare dar și situațiile în care efectuarea investigațiilor paraclinice este importantă. Nu este posibil într-un astfel de ghid să acoperim toate scenariile; sunt importante recomandările privind situațiile în care investigațiile paraclinice nu trebuie omise.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un copil care este adus într-un serviciu pentru respirație dificilă și are semnele unei afecțiuni amenințătoare de viață sau stop cardio-respirator iminent necesită investigații suplimentare și recoltare de sânge, după ce s-a inițiat stabilizarea. • Nu sunt necesare investigații paraclinice la copilul cu tablou clinic sugestiv pentru crup. • Testele paraclinice sanguine nu se efectuează de rutină la copilul cu bronșiolită. Bronșiolita este o afecțiune virală, iar testele paraclinice din sânge se efectuează doar în suspiciunea unei coinfecții bacteriene. • Copiii care se prezintă pentru un episod acut de wheezing nu necesită analize din sânge în mod curent. • În cazul copiilor cu suspiciune clinică de pneumonie: <ul style="list-style-type: none"> → Nu trebuie efectuate investigații paraclinice de rutină dacă starea copilului nu impune internarea, iar tratamentul va fi efectuat la domiciliu cu antibiotice oral. → Nu sunt necesare investigații paraclinice din sânge în cazul copiilor care vor fi internați, dar tratamentul antibiotic parenteral nu este necesar (sunt tratați cu antibiotice oral). → Hemograma este obligatoriu să fie efectuată tuturor copiilor care vor fi internați în spital și care necesită tratament cu antibiotice intravenos. Reactanții de fază acută au utilitate limitată în a diferenția infecția bacteriană de cea virală, în urgență. → Hemocultura este indicată la copilul cu pneumonie, în stare gravă. • Examinările paraclinice din sânge trebuie luate în considerare în cazul copiilor care se prezintă cu detresă respiratorie cu debut acut și semne ale unei afecțiuni severe. (Tabelul 3) 	

Tabelul 3. Semne clinice sugestive pentru afecțiuni severe:			
	< 3 luni	3 luni-3 ani	
	Răspuns și activitate <ul style="list-style-type: none"> • flasc • nu poate fi trezit, sau odată trezit nu poate să rămână treaz • plâns slab sau supt inefficient • inconsolabil • refuză alimentația 	Răspuns și activitate <ul style="list-style-type: none"> • nu răspunde • nu poate fi trezit, sau odată trezit nu poate să rămână treaz • activitate foarte redusă • inconsolabil • plâns slab sau supt inefficient (dacă este sugar) • refuzul alimentației 	
	Deshidratare și vărsături <ul style="list-style-type: none"> • reducerea numărului de scutece ude sau diureză absentă > 8 ore 	Deshidratare și vărsături <ul style="list-style-type: none"> • nu a urinat > 6 - 8 ore, dacă este mai mic de 1 an • nu a urinat > 12 ore, dacă este mai mare de 1 an 	
		Semne de iritație meningeală <ul style="list-style-type: none"> • redoarea cefei • vărsături persistente 	
	Altele <ul style="list-style-type: none"> • peteșii și purpură • convulsii • febră $\geq 38^{\circ}\text{C}$ • hipotermie • timp de reumplere capilară > 3 secunde 	Altele <ul style="list-style-type: none"> • peteșii sau purpură • convulsii • febră $\geq 39^{\circ}\text{C}$ la copilul cu vârsta 3 - 6 luni, valoarea febrei nu este factor de risc în cazul copilului mai mare de 6 luni • durata febrei și răspunsul la antipiretice nu este factor predictiv pentru boală severă • febră cu durata > 5 zile • timp de reumplere capilară > 3 secunde 	
Recomandare	Radiografia toracică se recomandă a se efectua după inițierea stabilizării funcțiilor vitale, tuturor pacienților neresponsivi la tratamentul de primă linie, pacienților cu suspiciune de aspirație de corp străin, pneumotorax, precum și în vederea stabilirii diagnosticului pozitiv al pneumoniei și complicațiilor acesteia.		C
Argumentare	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomandă efectuarea radiografiei toracice tuturor copiilor care se prezintă cu sindrom de aspirație, tuse paroxistică sau orice suspiciune clinică de aspirație de corp străin. Radiografia toracică normală nu exclude diagnosticul de aspirație de corp străin. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este necesară efectuarea radiografiei toracice copilului cu tablou clinic sugestiv pentru crup. • Nu se recomandă efectuarea radiografiei toracice de rutină copilului cu diagnostic clinic de bronșiolită și vârsta ≥ 2 luni. Se recomandă efectuarea radiografiei în cazul copiilor mai mici de 2 luni cu bronșiolită, a celor cu formă severă de boală, în cazul deteriorării bruște a stării pacientului și în cazul evoluției nefavorabile. • Nu este necesară efectuarea radiografiei toracice tuturor copiilor care se prezintă pentru primul episod de wheezing. Se recomandă a se lua în considerare efectuarea radiografiei toracice dacă există semne atipice (de exemplu semne de focar, suspiciune de aspirație de corp străin). • Copiii care se prezintă cu wheezing recurent nu necesită efectuarea de rutină a radiografiei toracice. Se recomandă efectuarea radiografiei toracice copilului care se prezintă pentru wheezing și asociază următoarele semne: a) murmur vezicular diminuat unilateral sau hipersonoritate la percuție (semne de pneumotorax); b) absența răspunsului la tratament în cazul copiilor cu manifestări respiratorii severe. • Se recomandă efectuarea radiografiei toracice tuturor copiilor cu suspiciune clinică de pneumonie și vârsta sub 2 luni. • Nu este necesară efectuarea de rutină a radiografiei toracice copiilor cu suspiciune clinică de pneumonie și vârsta mai mare de 2 luni care nu necesită internare. Radiografia toracică se poate efectua dacă pacientul nu răspunde la tratamentul antibiotic oral inițial sau pacientul a prezentat pneumonie în antecedente. • Se recomandă efectuarea radiografiei toracice în cazul copiilor cu suspiciune clinică de pneumonie care necesită internare. • Aspectul radiologic nu poate diferenția o pneumonie bacteriană de una virală. În cazul copiilor cu suspiciune clinică de pneumonie, radiografia toracică normală nu poate exclude pneumonia. Standardul de aur pentru diagnosticul pneumoniei este aspectul radiologic. Totuși, un copil aflat în primele stadii ale afecțiunii ar putea să nu prezinte modificări radiologice. În cazul copilului cu semne clinice de pneumonie și radiografie toracică negativă, deoarece radiografia toracică nu influențează conduita terapeutică, este discutabilă utilitatea ei. 	
Recomandare	<p>Se recomandă adaptarea aportului de oxigen la copilul cu detresă respiratorie severă/insuficiență respiratorie în funcție de evoluția clinică: în cazul agravării sau absenței ameliorării se va institui suport respirator, iar în cazul copiilor cu evoluție clinică bună se va reduce aportul de oxigen (utilizând un FiO_2 mai mic) prin modificarea dispozitivului de administrare astfel încât SpO_2 să se mențină $\geq 92\%$.</p>	A
	<p>Modalitatea de administrare a oxigenului trebuie să fie sigură, simplă, eficientă și ieftină. Oxigenoterapia trebuie să asigure o oxigenare adecvată cu evitarea, în același timp, a hipoxemiei și hiperoxiei.</p>	

Argumentare

Corectarea hipoxemiei și menținerea normoxemiei sunt obiectivele urmărite de obicei de către clinicieni, dar în ultima perioadă atenția lumii medicale se îndreaptă asupra evitării efectelor adverse ale oxigenoterapiei și hiperoxiei. Hiperoxia este situația în care, ca urmare a oxigenoterapiei, PaO₂ depășește valoarea normală; cei mai mulți experți definesc hiperoxia ca PaO₂ ≥ 120 – 150 mmHg (14, 15). Pulsoximetria nu poate identifica hiperoxia și nici efectele ei.

Dispozitivele utilizate pentru oxigenoterapie trebuie să fie adecvate dimensiunilor copilului și stării clinice a acestuia (16, 17). Selectarea dispozitivului și a fluxului de gaz depinde de caracteristicile fiziologice ale copilului și scopul terapeutic specific fiecărui pacient (18, 19). Dintre dispozitivele disponibile trebuie identificat acela care asigură cel mai bine nevoia de oxigen a pacientului (20, 21, 22).

Tabel 4. Dispozitive de administrare a oxigenului

Dispozitiv	Flux de oxigen necesar	FiO ₂ asigurat de dispozitiv	Observații
<i>Oxigenoterapia în flux liber</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 10 L/min 	0,3 – 0,4 (30-40%)	<ul style="list-style-type: none"> • Administrarea se face prin intermediul măștii simple poziționată la distanță mică de copil și orientată spre fața copilului
<i>Izoleta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 7-10 L/min 	> 0,5 (50%)	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxul minim de 7 L/min este necesar pentru a evita reinhalarea CO₂ expirat.
<i>Canula nazală cu flux redus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5-1 L/minut la nou-născuți, • 1-2 L/minut la sugari • 1-4 L/minut la copiii peste 1 an 	0,22 – 0,95 (22% - 95%)	<ul style="list-style-type: none"> • Este metoda preferată de administrare a oxigenului. • Nu se fixează etanș la nivelul narinelor deoarece poate induce presiune pozitivă necontrolată la sfârșitul expirului. • FiO₂ este variabil în funcție de fluxul inspirator al copilului și cantitatea de aer

				<p>inspirată pe lângă canulă.</p>
	<p><i>Canula nazală cu flux înalt</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4-50 L/min 	<p>0,21 – 0,9 (21 – 90%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite administrarea unui flux de gaz crescut cu FiO₂ dorit. • Oxigenul administrat este încălzit și umidificat. • Necesită echipamente costisitoare. • Asigură atât oxigenoterapie cât și suport respirator. • Fluxul de gaz administrat este egal sau mai mare decât fluxul inspirator al pacientului împiedicând pătrunderea aerului înconjurător. • Produce presiune pozitivă la sfârșitul expirului. • Dispozitivul este tot mai frecvent utilizat la copilul internat cu bronșiolită, dovezile care să susțină eficiența superioară a acestuia comparativ cu alte dispozitive sunt puține. • Se recomandă în cazul copiilor cu SpO₂ < 92% și detresă respiratorie medie/severă.

	<i>Masca de oxigen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 5-10 L/min 		<ul style="list-style-type: none"> • Dificil de utilizat la copil. • Este o soluție pe termen scurt, spre tranziția la canula nazală • Folosită pentru oxigenoterapie în timpul episoadelor hipoxice acute (de ex. postoperator) 	
	<i>Masca fără reinhalare, cu rezervor de oxigen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 10 L/min 	$\geq 0,9$ (90%)	<ul style="list-style-type: none"> • Folosită la pacientul critic până la stabilizare 	
	<i>Oxymask</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 6 luni – 3 ani: 0,25 - 5 L/min • 3 – 10 ani: 1 – 15 L/min 	6 luni – 3 ani: 0,22-0,65 (22 - 65%) 3 – 10 ani: 0,24 – 0,9 (24-90%)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea unui singur dispozitiv pentru obținerea diferitelor concentrații de oxigen duce la costuri totale mai mici. 	
Standard	Toți copiii cu insuficiență respiratorie acută/detresă respiratorie severă/ detresă respiratorie medie trebuie să fie internați.				D
Argumentare	<p>Majoritatea copiilor care se adresează serviciilor de urgență/camerelor de gardă cu dispnee, wheezing sau crup pot fi tratați, în siguranță, la domiciliu.</p> <p>În cazul copiilor fără detresă respiratorie, vor fi reținuți în spital cei cu semne și simptome sugestive pentru boli severe non-respiratorii, cei cu co-morbidități, probleme sociale, sugarii cu vârsta mică.</p> <p>Copiii care au factori de risc pentru evoluție rapidă spre agravare a bolii vor fi internați, chiar dacă în momentul prezentării nu au detresă respiratorie sau alte semne de gravitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prematuritate (importantă la copilul cu vârsta < 1an) • boli cardiace congenitale asociate cu hipertensiune pulmonară • boli pulmonare cronice • boli neuromusculare severe • deficit imun • sugar < 3 luni • caz social 				

Recomandările oferite sugerează câteva criterii pe baza cărora pacienții vor fi internați în spital. Orice ghid trebuie să țină cont de circumstanțele în care se găsește pacientul și deciziile trebuie luate în funcție de acestea.

Criterii de internare în secția de *terapie intensivă*:

- pacienții cu $\text{PaO}_2 < 50$ mmHg, $\text{SpO}_2 < 90\%$ sub oxigenoterapie cu $\text{FiO}_2 > 50\%$ (16)
- creșterea acută a PaCO_2 cu acidoză respiratorie (23)
- semne clinice de oboseală musculară sau alterarea conștienței
- detresă respiratorie severă/insuficiență respiratorie ce nu se ameliorează sau se deteriorează sub tratament adecvat (23)

Necesită îngrijire în secție de *terapie intermediară sau secții clinice care au resursele necesare îngrijirii avansate*:

- pacienți stabili hemodinamic cu compromiterea schimburilor gazoase pulmonare și boală concomitentă cu potențial de agravare a insuficienței respiratorii, care necesită urmărire și/sau administrare de oxigen (23).
- pacienții cu crup care au necesitat dezobstrucția căii aeriene prin administrarea de adrenalină sub formă de nebulizare trebuie monitorizați atent pentru o perioadă de cel puțin 2 ore

Se vor interna în *secții de pediatrie copii* cu:

- Detresă respiratorie medie, pentru asigurarea:
 - a. oxigenoterapiei
 - b. monitorizării apneei
 - c. aportului lichidian parenteral
- Detresă respiratorie ușoară asociată cu:
 - a. semne și simptome de boală severă
 - b. factori de risc pentru evoluție spre agravare
 - c. aport oral inadecvat de lichide
 - d. vârsta < 6 luni în cazul sugarului cu crup, < 3 luni în cazul sugarului cu wheezing.
 - e. pacient care locuiește la distanță mare de spital și nu dispune de mijloace de transport.
 - f. inabilitatea părinților de a evalua starea copilului, anxietatea părinților.
 - g. revenirea pacientului în serviciul de urgență pentru aceeași simptomatologie în decursul a 24 de ore de la prima evaluare.
 - h. copii cu crup și îngustare pre-existentă a laringelui (ex. Sdr. Down)

	<p><i>Nu necesită internare</i> copilul care îndeplinește în totalitate următoarele criterii:</p> <ol style="list-style-type: none"> nu are semne de detresă respiratorie SpO₂ > 92% în aer atmosferic se alimentează cu >75% din cantitatea obișnuită de lichide ingerate are posibilitatea de a fi transportat la spital, în caz de agravare prezintă stridor minim sau intermitent, absent în repaus, cu tiraj minim și s-a administrat corticoterapie în urgență părinților/apartinătorilor li s-a comunicat posibilitatea de agravare a bolii în primele 72 de ore de la debut, în cazul bronșiolitei părinților/apartinătorilor li s-au explicat semnele de agravare la apariția cărora se vor adresa medicului de familie sau serviciului de urgență: <ul style="list-style-type: none"> ▪ creșterea FR și/sau a efortului respirator, ▪ imposibilitatea asigurării aportului lichidian, ▪ alterarea stării generale; 	
Standard	Recomandările de îngrijire la domiciliu trebuie să conțină indicații privind regimul de viață și medicația, dar și explicarea semnelor de agravare și situațiile în care copilul are nevoie de reevaluare medicală.	D
Argumentare	<ul style="list-style-type: none"> • Recomandările trebuie să fie precise, înțelese de către aparținători: <ul style="list-style-type: none"> ➤ evitarea efortului. ➤ copilul va fi lăsat în poziția care îi este cea mai confortabilă, în brațele părinților sau sprijinit de 2-3 perne. ➤ curățarea secrețiilor nazale va îmbunătăți starea copilului ➤ se administrează lichide în cantități mici și frecvente. ➤ evitarea fumatului în apropierea copilului. ➤ se recomandă administrarea de antipiretice în prezența febrei ➤ trebuie să se reîntoarcă în serviciul de urgență în cazul în care: <ul style="list-style-type: none"> ○ reapare respirația dificilă, stridor în repaus. ○ copilul devine palid, flasc. ○ starea generală se alterează. ○ nu reușește să înghită saliva. ○ are febră înaltă. ➤ aportul oral de lichide este redus în ultimele 12-24 de ore din cauza respirației dificile. ➤ în cazul în care manifestările durează mai mult de 7 zile, copilul trebuie să fie re-evaluat de către medicul de familie. ➤ copilul cu pneumonie care urmează tratament antibiotic per os la domiciliu trebuie re-evaluat la 48 de ore de către medicul de familie. 	

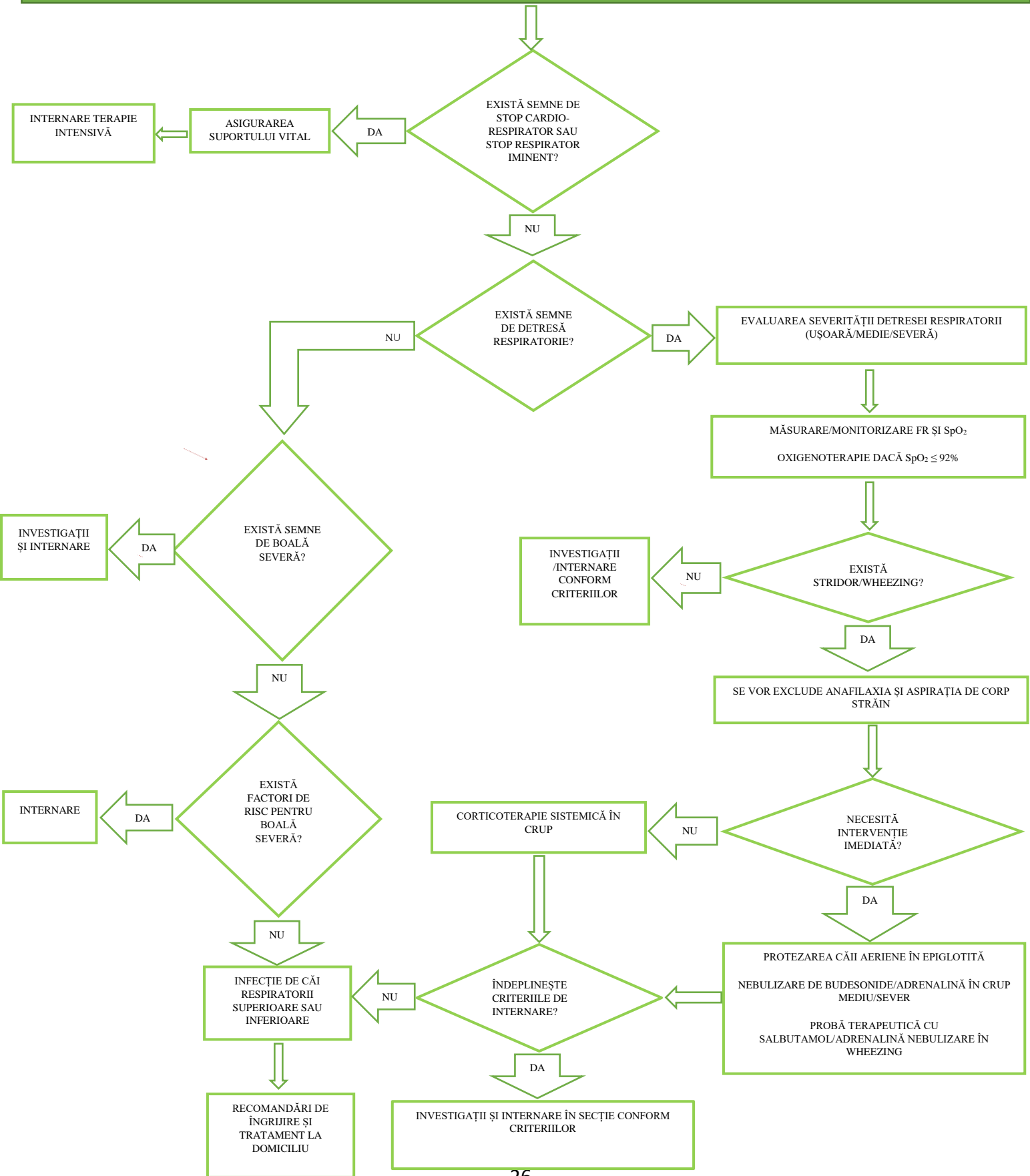
	<ul style="list-style-type: none"> • NU se recomandă administrarea dexametazonei de uz intravenos pe cale inhalatorie. • NU se recomandă înlocuirea budesonidei cu alte tipuri de preparate cortizonice administrate inhalator în cazul copiilor cu crup. • NU se recomandă administrarea adrenalinei sub formă nebulizată la domiciliu (se administrează în crup în scopul dezobstrucției căii aeriene și are durată scurtă de acțiune). Nu trebuie administrată adrenalină de rutină copilului cu diagnostic de bronșiolită, aceasta se administrează ca și tratament de urgență în cazul copilului cu detresă severă și celui a cărui stare se deteriorează rapid. • NU este recomandată administrarea pe cale orală a salbutamolului din cauza efectelor adverse sistemice. • Steroizii nu sunt recomandați în tratamentul copilului cu bronșiolită. 	
--	---	--

Bibliografie:

1. Samuels M, Wieteska S. Advanced Paediatric Life Support. A practical Approach to Emergencies. Sixth Edition, 2016.
2. Liu L, Oza S, Hogan D, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. Lancet 2016; 388: 3027–35.
3. Lakhanpaul M, MacFaul R, Werneke U, et al. An evidence-based guideline for children presenting with acute breathing difficulty Emergency Medicine Journal 2009; 26:850-853.
4. Oxygen therapy for children: a manual for health workers, World Health Organization, 2016.
5. World Health Organization. The management of acute respiratory infections in children. Practical guidelines for outpatient care. World Health Organization, Geneva 1995.
6. Atkins DL, Berger S, Duff JP, et al. Part 11: Pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care (reprint). Pediatrics 2015; 136 (Suppl 2): S167-S175.
7. Copublishing of the Pediatric and Neonatal Portion of the 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations and the 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics 2015; 136 (Suppl 2); S83-S87.
8. Gates A, Gates M, Vandermeer B, Johnson C, Hartling L, Johnson DW, Klassen TP - Glucocorticoids for croup in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 8. Art. No.: CD001955.
9. NICE Bronchiolitis: diagnosis and management of bronchiolitis in children, clinical guideline NG9. National Institute for Clinical Excellence (NICE) 2015.

10. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 2014; 134:e1474–e1502.
11. Brand PLP, Baraldi E, Bisgaard B et al - Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children:an evidence-based approach. *Eur Resp J* 2008; 32:1096-110.
12. Bronchiolitis Pathway 2017. Seattle Children`s Hospital. [www.seattlechildrens.orghttps://www.seattlechildrens.org/pdf/bronchiolitis-pathway.pdf](https://www.seattlechildrens.org/pdf/bronchiolitis-pathway.pdf).
13. Fever in under 5s: assessment and initial management. NICE guideline published: 7 November 2019. www.nice.org.uk/guidance/ng143.
14. De Jonge E, Peelen L, Keijzers PJ, et al. Association between administered oxygen, arterial partial oxygen pressure and mortality in mechanically ventilated intensive care unit patients. *Crit Care* 2008;12(6):R156.
15. Eastwood G, Bellomo R, et al. Arterial oxygen tension and mortality in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med* 2012;38(1):91-98.
16. Finer NN, Bates R, Tomat P.Low flow oxygen delivery via nasal cannula to neonates. *Pediatr Pulmonol* 1996;21(1):48-51.
17. Mayfield S, Jauncey –Cooke J, et al. High-flow nasal cannula therapy for respiratory support in children *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(3):CD009850.
18. Beggs S, Wong ZH, et al. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(1):CD009609.
19. Infants and Children: Acute Management of Bronchiolitis, Clinical Practice Guideline. NSW Government January 2018
20. AARC Clinical Practice Guideline. *Respir Care* 2002; 47(6):717-720.
21. Lamb K, Piper D. Southmedic OxyMask compared with the Hudson RCI Non-Rebreather mask: safety and performance comparison. *Can J Respir Ther* 2016;52(1):13-15.
22. Beecroft JM, Hanly PJ. Comparison of the OxyMask and Venturi maskin the delivery of supplemental oxygen: pilot study in oxygen-dependent patients. *Can Respir J* 2006;13(5):247-252.
23. Ordin 1500/2009 privind aprobarea Regulamentului de Organizare și Funcționare a Secțiilor și Compartimentelor de Anestezie și Terapie Intensivă din Unitățile Sanitare.

DETRESĂ RESPIRATORIE CU DEBUT ACUT



Anexă 1 Clasificarea gradelor de recomandare și niveluri ale dovezilor științifice

Clasificarea tăriei gradelor de recomandare

STANDARD	Standardele trebuie aplicate în cvasitotalitatea cazurilor, excepțiile fiind rare și greu de justificat.
RECOMANDARE	Există un grad scăzut de flexibilitate, atunci când nu sunt aplicate acest lucru trebuie justificat și documentat.
OPȚIUNE	Indică faptul că sunt posibile mai multe tipuri de intervenții, diferiți medici pot lua decizii diferite și nu necesită justificare.

Clasificarea puterii științifice a gradelor de recomandare

GRAD A	Necesită cel puțin un studiu randomizat și controlat publicat, referitor la recomandare.	Nivelul dovezilor: Ia sau Ib
GRAD B	Necesită studii clinice controlate dar nu randomizate referitor la această recomandare.	Nivelul dovezilor: IIa, IIb, III
GRAD C	Dovezi obținute din rapoarte sau opinii ale experților recunoscuți ca autorități în domeniu. Indică lipsa unor studii clinice de calitate aplicabile recomandării.	Nivelul dovezilor: IV
GRAD D	Recomandări de bună practică bazate pe experiența clinică a grupului de elaborare a acestui ghid.	Nivelul dovezilor: IV

Clasificarea nivelului dovezilor

Nivel Ia	Dovezi obținute din meta-analiza unor studii randomizate și controlate
Nivel Ib	Dovezi obținute din cel puțin un studiu randomizat și controlat
Nivel IIa	Dovezi obținute din cel puțin un studiu clinic controlat, fără randomizare
Nivel IIb	Dovezi obținute din cel puțin un studiu bine conceput, preferabil efectuat de mai multe echipe de cercetare
Nivel III	Dovezi obținute din studii descriptive, bine concepute
Nivel IV	Experiența clinică a unor experți recunoscuți ca și autorități în domeniu