

EMFIZEMUL PULMONAR LA COPIL – CAZ CLINIC

Coroceanu Iana, Nelea Buga, Selevestru Rodica, Șciuca Svetlana

Clinica Pneumologie, Departamentul Pediatrie,

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

IMSP Institutului Mamei și Copilului,

Chișinău, Republica Moldova

Rezumat:

Emfizemul pulmonar la copii reprezintă o afecțiune pulmonară destul de rară, complexă, și include mai multe forme, fiecare având caracteristici unice în funcție de cauze și mecanismele de apariție. Incidența CLE este estimată la 1 caz la 20.000-30.000 de nașteri, PIE este întâlnit mai frecvent la sugarii prematuri care necesită ventilație mecanică iar emfizemul secundar apare în urma expunerii cronice la factori nocivi sau a altor boli pulmonare preexistente. Diagnosticul emfizemului pulmonar la copii implică o combinație de metode imagistice și teste funcționale. Abordările terapeutice pentru emfizemul pulmonar pediatric sunt adaptate fiecărui tip specific și în dependență de gradul de severitate.

Este prezentat cazul clinic al unei adolescente cu emfizem bulos lobar unilateral pe stânga cu semne clinic minore, confirmat prin metode imagistice – radiografie pulmonară și CT al toracelui. Emfizemul bulos la adolescenți evoluează cu semne clinice minore, lent progresiv, cu instalarea tulburărilor funcționale respiratorii, modificări imagistice buloase localizate în lobul superior, confirmate prin computer tomografie pulmonară.

Cuvinte cheie: emfizem pulmonar, CT, bronhoscopie.

PULMONARY EMPHYSEMA IN CHILDREN – CLINICAL CASE REPORT

Summary:

Children pulmonary emphysema is a rare and complex lung condition that encompasses multiple forms, each with unique characteristics based on etiology and pathophysiological mechanisms. The incidence of Congenital Lobar Emphysema is estimated at 1 case per 20,000-30,000 births, while Pulmonary Interstitial Emphysema is more common in premature infants requiring mechanical ventilation. Secondary emphysema occurs following chronic exposure to harmful factors or as a result of preexisting lung conditions. Diagnosing children pulmonary emphysema involves a combination of imaging techniques and

functional tests. Therapeutic approaches for pediatric pulmonary emphysema are tailored to the specific type and severity of the condition.

This case report presents an adolescent with unilateral left-sided bullous lobar emphysema, displaying minimal clinical symptoms confirmed through imaging techniques – specifically, chest X-ray and CT scan. Bullous emphysema in adolescents typically progresses slowly with minor clinical signs, leading to gradual onset of respiratory functional impairments and localized bullous imaging changes in the upper lobe, as confirmed by pulmonary CT.

Keywords: pulmonary emphysema, CT scan, bronchoscopy.

Introducere.

Emfizemul pulmonar la copii reprezintă o afecțiune pulmonară destul de rară, complexă, și include mai multe forme, fiecare având caracteristici unice în funcție de cauze și mecanismele de apariție. Cele trei forme majore sunt: emfizemul lobar congenital (ELC), emfizemul interstițial pulmonar (EIP) și emfizemul secundar. Aceste variante diferă prin prezentarea clinică, diagnostic și abordare terapeutică, ceea ce face clasificarea și înțelegerea patologiei esențiale pentru un tratament personalizat corect și eficient [4, 5, 7].

Emfizemul lobar congenital este o malformație pulmonară congenitală rară, care apare în perioada neonatală, caracterizată prin hiperinflația unuia sau mai multor lobi pulmonari, cel mai frecvent afectând lobul superior stâng. Mecanismele cauzale ale ELC includ obstrucții bronșice de tip „supapă” cauzate fie de malformații ale cartilajului bronșic, fie de compresii externe precum chisturi bronhogenice. Aceste obstrucții permit intrarea aerului în lobi în timpul inspirației, dar împiedică eliminarea lui completă la expirație, determinând astfel hiperinflație progresivă. Incidența ELC este estimată la 1 caz la 20.000-30.000 de nașteri, iar această afecțiune este frecvent asociată cu alte anomalii congenitale, inclusiv defecte septale cardiace și defecte vasculare [2, 4, 5, 6, 9, 10].

Emfizemul interstițial pulmonar este întâlnit mai frecvent la sugarii premature, care necesită ventilație mecanică. Patogenia include presiunea crescută exercitată de ventilator asupra plămânilor fragili ai prematurilor, determinând ruperea pereților alveolari și acumularea aerului în țesuturile înconjurătoare. În plus, lipsa surfactantului la prematuri agravează această afecțiune, făcând alveolele mai susceptibile la colaps. EIP poate conduce la complicații grave, precum insuficiența respiratorie și hipertensiunea pulmonară, necesitând astfel o abordare terapeutică adecvată pentru a limita leziunile pulmonare suplimentare și a îmbunătăți prognosticul. Studii recente au demonstrat, că reducerea presiunii

ventilatorului și utilizarea tehnicilor de ventilație cu frecvență ridicată pot preveni progresia EIP [3, 7].

Emfizemul secundar apare în urma expunerii cronice la factori nocivi sau a altor boli pulmonare preexistente, precum infecțiile severe sau inhalarea de toxine. Procesul patologic include inflamația cronică și stresul oxidativ, care degradează structura alveolară prin activarea de enzime proteolitice, ce atacă fibrele elastice ale plămânilor, ducând astfel la pierderea elasticității și la deteriorarea funcției pulmonare. Spre deosebire de ELC și EIP, emfizemul secundar apare rar la copii și este strâns legat de expunerea la medii toxice și la poluanți atmosferici [1, 2, 8].

Diagnosticul emfizemului pulmonar la copii implică o combinație de metode imagistice și teste funcționale. Radiografia toracică este utilizată pentru a identifica hiperinflația și structurile mediastinale deplasate. Tomografia computerizată (CT) este metoda de referință pentru confirmarea emfizemului, oferind imagini clare ale afectării pulmonare și identificând structurile adiacente afectate. Testele funcționale deși sunt mai rar utilizate la sugari, pot măsura capacitatea respiratorie și pot oferi informații despre severitatea afectării pulmonare. Ecografia prenatală și RMN-ul fetal sunt esențiale pentru detectarea precoce a ELC, permițând monitorizarea atentă și planificarea unui tratament adecvat la naștere [1, 6, 7, 10].

Abordările terapeutice pentru emfizemul pulmonar pediatric sunt adaptate fiecărui tip specific și variază în funcție de severitatea afecțiunii. ELC necesită adesea intervenție chirurgicală pentru a elimina lobul afectat și a evita complicațiile severe. EIP este tratat prin reducerea presiunii ventilatorului și utilizarea ventilației cu frecvență ridicată pentru a minimiza riscul leziunilor suplimentare. Emfizemul secundar se tratează prin eliminarea factorilor nocivi și utilizarea medicației antiinflamatorii și bronhodilatatoare pentru a îmbunătăți funcția pulmonară. Aceste opțiuni de tratament vizează reducerea riscurilor și îmbunătățirea calității vieții pacienților afectați de emfizem pulmonar pediatric. Prognosticul depinde de rapiditatea intervenției și de susținerea adecvată a funcțiilor respiratorii [3, 9].

Prezentare caz clinic.

Pacient S.O. de sex feminin în vârstă de 15 ani, a fost internată în IMSP Institutul Mamei și Copilului, secția de pneumologie în perioada 25.06.2019-28.06.2019.

Istoricul bolii: Starea generală la internare gravă condiționată de modificările structurale pulmonare alterate în lobul superior pe stînga cu bule emfizematoase

multiple, mari. Se consideră diagnosticată întâmplător, după radiografia efectuată de tata cu suspiciu la tuberculoză. Spitalizată în secția Pneumologie IMSP Institutul Mamei și Copilului pentru tratament și examinare.

Istoricul vieții: Copil de la sarcina a II-a, nașterea a II-a. Naștere fiziologică la termen de 39 săptămâni, cu m-3680 g, t - 52 cm.

Acuze: tuse seacă, dispnee, oboseală.

Examenul obiectiv:

Starea generală gravă. FR – 28 resp./min, FCC – 60 bătăi/min, t– 36,8°C, SpO2 – 96-98%. Tegumentele curate, pale. Istmul faringian roz, fără depuneri. Țesutul adipos subcutanat dezvoltat suficient, greutatea - 51 kg (p 25-75); înălțimea - 163 cm (p 25-75), medie. Plica cutanata revine ușor la normal. Dezvoltarea musculară satisfăcătoare, forța musculară normală. Sistemul osteo-articular: forma capului obișnuită.

Sistemul respirator: Respirația nazală liberă. Auscultativ, murmur vezicular bilateral, raluri absente. Percutor sunet timpanic superior pe stînga.

Sistemul cardiovascular: zgomotele cordului ritmice, clare.

Sistemul digestiv: mucoasele cavității bucale umede. Abdomenul moale, sunet timpanic. Ficatul +1 cm de la rebordul costal drept.

Sistemul reno-urinar: edeme absente, rinichii și vezica urinară nu se palpează, micții libere.

Hemoleucograma: hemoglobina 133 g/l; eritrocite 4.20×10^6 /uL, leucocite 6.90×10^9 /L, nesegmentate 8%, segmentate 42%, eozinofile 5%, limfocite 41%, monocite 4%, trombocite 270×10^9 /L, VSH 7 mm/h.

Biochimismul seric: Alanin aminotransferaza 17.00 U/L; Aspartataminotransferaza 12.40 U/L; Bilirubina totală 9.30 μ mol/l; Calciu 2.29 mmol/l; Creatinina in ser 75.00 μ mol/l; Creatinkinaza 97.00 U/L; Creatinkinaza MB 14.10 U/L; Fier 9.55 mmol/l; Potasiu 4.70 mmol/l; Sodiu 149.00 mmol/l; Colesterol total 4.50 mmol/l; Fosfataza alcalină 268 U/L; Glucoza 5.30 mmol/l; Lactat dehidrogenaza 223 U/L.

Analiza generală a urinei: galbenă, acidă, transparentă, proteine-negativ, epiteliu plat 6-8, leucocite 4-6.

Analiza coprologică: scaun oformat, protozoare–negativ, ouă de helminți–negativ, bacteri++.

Bacteriologia sputei: *Staphylococcus aureus* titru 10^4 , *Streptococcus viridians* titru 10^5 , *Candida albicans* titru 10^4 .

Examen imunologic: Anticorpi Anti *Chlamydia pneumoniae* IgG: negativ; Anticorpi Anti *Mycoplasma pneumoniae* IgG: negativ; Anticorpilor *Mycoplasma*

homonis IgG; Anticorpi anti-HSV tip 1,2, IgG: negativ; Anticorpi anti-*Ureaplasma urealiticum* IgG: negativ; Anticorpi CMV IgG: negativ; Anti *Aspergillus fumigatus* Ig G: pozitiv; Imunoglobulina A: 1.30 mg/ml; Imunoglobulina M: 2.90 mg/ml; Imunoglobulina G: 10.80 mg/ml; Imunoglobulina E: 35.5 IU/ml.

EKG: Ritm sinusal regulat. FCC 60/min. AE-normală. Predispus la bradicardie.

USG organe interne și pulmonar: Ficat: lobul drept: 120 mm, lobul stâng: 37 mm. V portă -7 mm. Contur regulat, parenchimul omogen. Ecogenitate medie. Vezica biliară-94x28mm cu inflexiune piriform. Pancreasul 12x12x14 mm, contur regulat. Parenchimul omogen, ecogenitate medie. Splina 108 mm, omogena. În cavitatea pleurală nu se constată colecție lichidiană.

Spirometrie cu test bronhodilatator: FVC-73%; FEV1-80%; PEF-119%; FEV/FVC-118%; MEF75-118%; MEF50-115%; MEF25-142%; Concluzie: Dereglări de ventilație pulmonară cu formă restrictivă gr.I. După test bronhodilatator: FVC-68%; FEV1-75%; PEF-115%; FEV/FVC-118%; MEF75-119%; MEF50-117%; MEF25-139%; Concluzie: Dereglări de ventilație pulmonară cu formă restrictivă gr.I.

Radiografia pulmonară: cutia toracică emfizematoasă, orizontalizarea coastelor, desen pulmonar accentuat bilateral; chisturi pulmonare în lobul superior pe stânga ?



Figura 1. Radiografia pulmonară la pacient cu emfizem pulmonar.

Fibrobronhoscopia: Lumenul bronșiilor liber. Corp străin nu se depistează. Mucoasa fără modificări endoscopice. În bronhului lobar superior din stânga o protruzie (mase granulare?), 0,5cm, cu mucoasa neschimbată. În rest – fără modificări endoscopice.

Tomografia computerizată: În lobul superior stâng al plămânului se determină multiple bule panlobulare de aer, cu diametrul de la 1.0 cm până la 2.5 cm. Alte formațiuni de volum, focare, zone de infiltrație în țesutul pulmonar nu se determină. Traheea, bronhiile nu sunt deformate. Ganglionii limfatici nu sunt

măriți. Cordul în normă. Lichid nu se determină. *Concluzie:* Emfizem bulos al lobului superior stâng al plămânului.

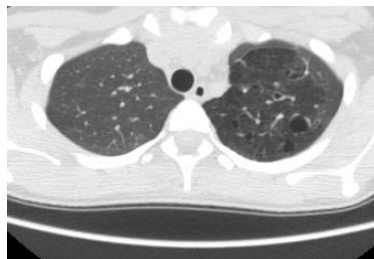


Figura 2. CT pulmonară la pacient cu emfizem bulos, lob superior pe stânga.

Diagnostic clinic: (J439) Emfizem secundar, bulos al lobului superior pe stânga. (J961) Insuficiență respiratorie cronică, grad I. (B440). Aspergilloză pulmonară invazivă.

Discuții.

Emfizemul pulmonar pediatric, deși este o patologie rară, reprezintă o provocare diagnostică și terapeutică semnificativă datorită varietății de forme și mecanisme patogenetice. Emfizemul lobar congenital, emfizemul interstițial pulmonar și emfizemul secundar au fiecare particularități clinice și etiologice distincte, necesitând evaluări și strategii terapeutice personalizate.

Emfizemul secundar este semnificativ mai rar întâlnit la copii comparativ cu alte afecțiuni pulmonare, iar cazurile raportate în literatura medicală sunt adesea asociate cu expunerea la toxine sau boli respiratorii cronice. Spre deosebire de emfizemul congenital, emfizemul secundar poate trece neobservat dacă nu este însoțit de simptome respiratorii evidente, ceea ce subliniază importanța monitorizării copiilor cu factori de risc. Având în vedere că emfizemul secundar la copii poate fi dificil de detectat în absența unor simptome severe, evaluările imagistice detaliate sunt esențiale în identificarea precoce a leziunilor pulmonare, mai ales la copiii din grupuri de risc. Emfizemul secundar are o progresie lentă dar poate produce deteriorări pulmonare pe termen lung, astfel încât monitorizarea funcției respiratorii și evitarea factorilor de risc reprezintă aspecte esențiale în managementul acestei afecțiuni.

Cazul prezentat cu depistarea emfizemului bulos cu localizare în lobul superior într-un context clinic minor, dar identificarea diferitor germeni

(*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridians*), funghi (*Candida albicans*), dar și a anticorpilor specifici pentru *Aspergillus fumigatus* permit a presupune, că modificările buloase ar putea fi cauzate de acești agenți bacterieni pneumotropi prin asociere cu funghi, printre care și *Aspergillus spp.*

Concluzie.

Emfizemul bulos la adolescenți evoluează cu semne clinice minore, lent progresiv, cu instalarea tulburărilor funcționale respiratorii, modificări imagistice buloase localizate în lobul superior, confirmate prin computer tomografie pulmonară.

Bibliografie:

1. Alexander G. Mathioudakis Lowie E.G.W. Vanfleteren, Lies Lahousse Show More European Respiratory Review, 2020.
2. *Congenital Lobar Overinflation*. Radiopaedia, 2023.
3. Emily M. DeBoer, MD; Wayne J. Morgan, et all. Defining and Promoting Pediatric Pulmonary Health in Pediatrics American Academy of Pediatrics, 2023.
4. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*, 2024.
5. Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2024 report.
6. Jiang, Y., Zhang, W., Liu, X. *Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Through 2050*, JAMA Network, 2023.
7. Nationwide Children's Hospital. *Pulmonary interstitial emphysema*, 2023.
8. Nisa Patel, MS, MSN, FNP-C, APRN, PHN. An update on COPD prevention, diagnosis, and management: The 2024 GOLD Report, 2024.
9. Șciuca S. *Esențialul în pneumologia copilului*. Chișinău, 2007, 272 p.
10. Șciuca S., Petrovici V., Selevestru R., Neamțu L., Adam I., Balanțești L., Tomacinschi C. *Bronșiectaziile la copii*. Chișinău, Tipografia Centrală, 2018, 360p.