

VARIA

CZU: 616.12:616.23/.24-036.12-053.2

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2022.1-72.27>

MODIFICĂRI CARDIOVASCULARE ÎN AFECȚIUNI CRONICE BRONHOPULMONARE LA COPII

^{1,2}SCIUCA Svetlana, prof. univ., dr. hab. în șt. med.,^{1,2}CEPRAGA Victoria, medic rezident pediatru,¹BALANEȚCHI Ludmila, medic rezident chirurg pediatru,^{1,2}ROTARU-COJOCARI Diana, medic pediatru^{1,2}SELEVESTRU Rodica, dr. în șt. med., asistent universitar^{1,2}PALII Ina, prof. univ., dr. hab. în șt. med.,¹Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Departamentul Pediatrie²IMSP Institutul Mamei și Copilului, Clinica Pneumologie, Chișinău, Republica Moldova¹State University of Medicine and Pharmacy „Nicolae Testemitanu”, Department of Pediatrics,²IMSP Mother and Child Institute, Clinic of Pulmonology, Chisinau, Republic of Moldova*e-mail: rodica.selevestru@usmf.md,**vic.ungurean55@gmail.com, inapalii@yahoo.com,**svetlana.sciuca@usmf.md*

Rezumat

În articol sunt evaluați indicatorii ecocardiografici ai HTP secundare la 37 de copii cu maladii bronhopulmonare cronice. Lotul de studiu a inclus: 22 copii cu FC și 15 copii cu alte afecțiuni bronhopulmonare cronice. Monitorizarea Ecocardiografică la copiii cu FC a relevat o majorare a valorilor PSAP, comparativ cu copiii cu maladii bronhopulmonare cronice. IVT a fost depistată în ambele loturi, ce denotă o afectare secundară a inimii drepte în cadrul maladiilor bronhopulmonare. Bronșiectaziile varicoase și cilindrice au fost mai frecvent întâlnite la copiii cu FC prezentată ca maladie cronică bronhopulmonară cu invalidizare severă.

Cuvinte-cheie: maladii cronice bronhopulmonare, fibroza chistică, hipertensiune pulmonară.

Abstract. Cardiovascular changes in chronic bronchopulmonary diseases in children.

The article evaluates echocardiographic indicators of secondary PAH in 37 children with chronic bronchopulmonary disease. The study group included: 22 children with CF and 15 children with other chronic bronchopulmonary diseases. Echocardiographic monitoring in children with CF revealed an increase in PSAP values compared to children with chronic bronchopulmonary disease. TVI was detected in both groups, denoting a secondary impairment of the right heart in bronchopulmonary diseases. Varicose and cylindrical bronchiectasis were more common in children with CF presented as chronic bronchopulmonary disease with severe disability.

Keywords: chronic bronchopulmonary diseases, cystic fibrosis, pulmonary hypertension.

Резюме. Сердечно-сосудистые изменения при хронических бронхолегочных заболеваниях у детей.

В статье оцениваются эхокардиографические показатели вторичной легочной артериальной гипертензии у 37 детей с хронической бронхолегочной болезнью. В основную группу вошли: 22 ребенка с муковисцидозом и 15 детей с другими хроническими бронхолегочными заболеваниями. Эхокардиографический мониторинг у детей с муковисцидозом выявил увеличение значений систолического давления в легочной артерии по сравнению с детьми с другими хронической бронхолегочной патологией. Недостаточность трехстворчатого клапана выявлялась в обеих группах, что свидетельствует о вторичном поражении правых отделов сердца при хронической бронхолегочной патологии. Варикозные и цилиндрические бронхоэктазы чаще встречались у детей с муковисцидозом, которое может прогрессировать до тяжелой инвалидности.

Ключевые слова: хронические бронхолегочные заболевания, муковисцидоз, легочная гипертензия.

Introducere.

Hipertensiunea pulmonară (HTP) se produce în rezultatul creșterii volumului postîncărcare a ventriculului drept, care poate conduce la insuficiență ventriculară dreaptă [2]. Organizația Mondială a Sănătății recunoaște 5 grupe de HTP, clasificate după

mecanismele patogenetice sau comorbiditate: 1 – hipertensiune arterială pulmonară, 2 – boală cardiacă stângă, 3 – boală pulmonară și hipoxie, 4 – boală tromboembolă cronică și 5 – diverse [9].

Astfel, HTP asociată cu fibroza chistică (FC) a fost încorporată în grupa „HTP datorată bolilor pulmona-

re și/sau hipoxiei”. În acest grup de pacienți, HTP este cauzată de hipoxie cronică, care duce la vasoconstricție arterială pulmonară și rezistență vasculară pulmonară crescută. HTP se caracterizează prin obliterarea progresivă a arterelor pulmonare mici, ce se soldează cu creșterea rezistenței vasculare pulmonare, insuficiență cardiacă dreaptă și deces la 25% până la 60% dintre pacienți la 5 ani de la diagnostic [3].

Screening-ul pentru HTP pediatrică se efectuează prin intermediul electrocardiogramei și EcoCG. Dacă aceste investigații sugerează prezența HTP, computer tomografia (CT) toracică este necesară de efectuat, urmate de investigații suplimentare, iar în cazul formelor severe ale HTP, când pacientul este grav bolnav, cum ar fi insuficiență cardiacă evidentă și/sau criză vasculară pulmonară, cateterismul cardiac poate fi amânat și se poate iniția imediat farmacoterapia [3].

Deși, diagnosticul definitiv de HTP se confirmă prin cateterism cardiac, primul instrument de diagnostic este, în general, EcoCG, investigație ce ne permite atât o evaluare inițială cuprinzătoare a anatomiei cardiovasculare, cât și aprecierea valorilor presiunii ventriculare drepte [3].

Rezonanța magnetică nucleară cardiacă (RMN) și CT toracică sunt investigații imagistice neinvazive, recomandate în managementul HTP. RMN oferă posibilitatea de a evalua funcția ventriculară, fluxul sanguin, perfuzia pulmonară și caracteristicile țesutului miocardic, iar CT toracică este necesară pentru depistarea modificărilor parenchimului pulmonar, bolilor tromboembolice și unele anomalii vasculare, cum ar fi stenoza venelor pulmonare [3].

HTP la copii este asociată cu diverse boli și cu debut la orice vârstă [7]. Hipoxia alveolară ce apare în zonele hipoventilate, duce la vasoconstricție pulmonară hipoxică, iar persistența hipoxiei afectează

circulația pulmonară prin hipertrofia și hiperplazia mediei arteriale, cât și a fibrelor musculare din vasele periferice [4, 5].

Modul în care HTP se dezvoltă la pacienții cu afecțiuni cronice bronhopulmonare nu a fost încă pe deplin elucidat. Probabil, implică mecanismele de hipoxia alveolară cronică și hipercapnie, cu disfuncție endotelială cauzată prin inflamarea vaselor. Hipoxemia arterială este cauza majoră a HTP la acești pacienți, deoarece hipoxemia este un puternic vasoconstrictor pulmonar, care apare din cauza dereglării raportului ventilației/perfuziei, cu distrugerea parenchimului pulmonar și apariția șuntului de la dreapta la stânga [4].

Bronșiectaziile se referă la dilatare ale pereților bronșici, care rezultă din infecția cronică a căilor respiratorii, conduce la afectarea structurală a țesutului pulmonar și se manifestă clinic prin tuse productivă repetitivă și poate fi asociat cu hemoptizie. HTP este o complicație severă a bronșiectaziilor. Prevalența HTP a variază între 33% și 48% în studiile recente efectuate pe bronșiectazii, însă informații privind profilul hemodinamic al HTP în bronșiectazii este limitat [8].

HTP este complicația cardiovasculară majoră a bolilor pulmonare cronice. Un studiu recent a raportat că prevalența subiecților HTP cu bronșiectazie este de 33%, evaluată prin ecocardiografie. HTP este un factor cunoscut de prognostic nefavorabil la subiecții cu bronșite cronice obstructive, dar semnificația clinică a acestei afecțiuni la subiecții cu bronșiectazie este incertă. Un studiu retrospectiv a raportat că diagnosticarea HTP cu CT este un predictor independent al mortalității la subiecții cu bronșiectazii [1,6].

Scop. Evaluarea indicatorilor ecocardiografici ai HTP secundare la copiii cu maladii bronhopulmonare cronice.

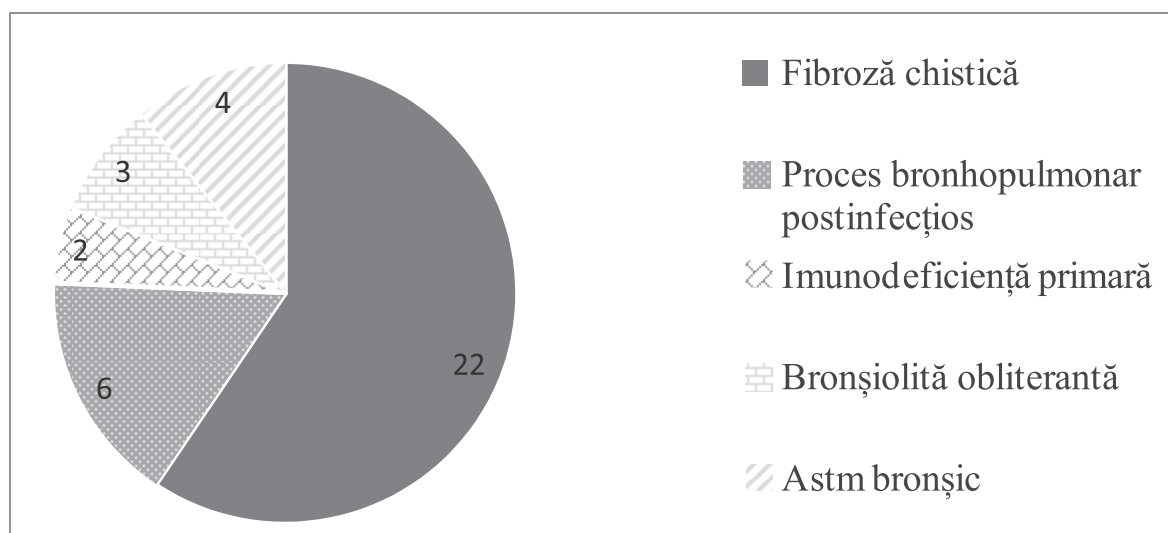


Figura 1. Reprezentarea pacienților cu HTP în maladii cronice bronhopulmonare

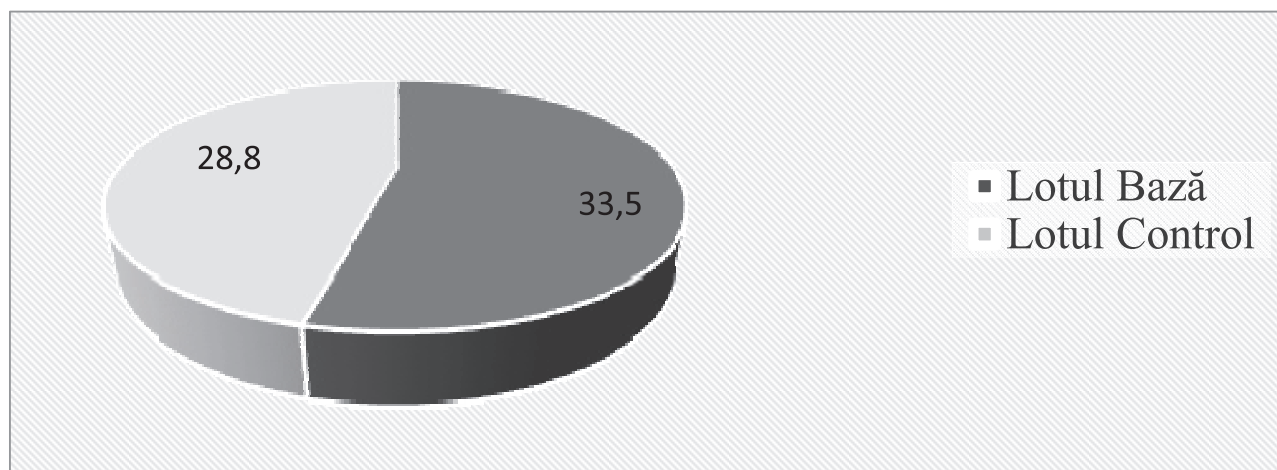


Figura. 2 Presiunea sistolică în artera pulmonară în loturile incluse în studiu

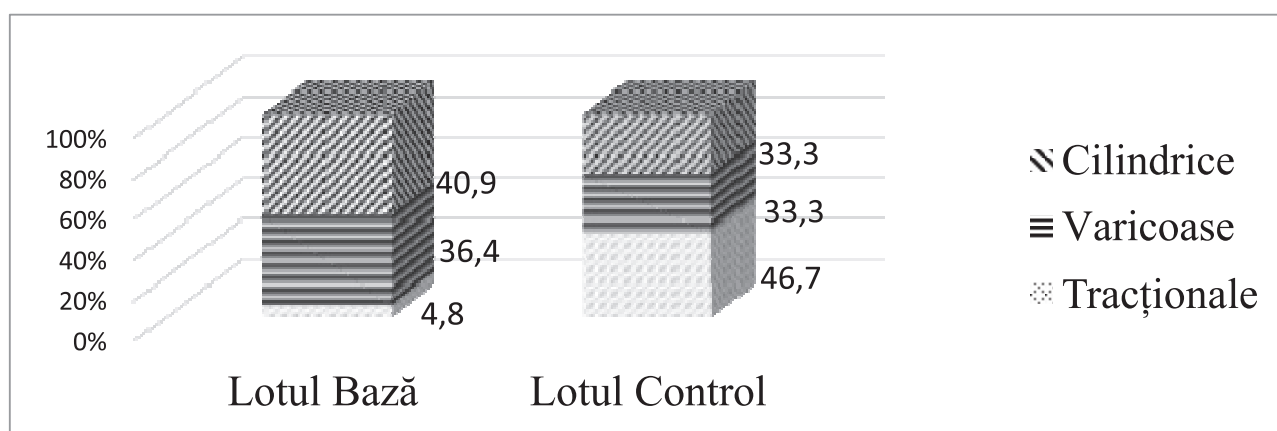


Figura 3 Tipurile de bronșiectazii la pacienții cu maladii bronhopulmonare cronice

Materiale și metode.

Studiul a fost realizat în baza unei analize a indicatorilor EcoCG și CT a 37 de copii dintre care 22 copii cu FC au constituit lotul de bază și lotul de control – 15 copii cu alte afecțiuni bronhopulmonare cronice cum ar fi: maladii bronhopulmonare cronice postinfecțioase – 6 copii, imunodeficiență primară – 2 copii, bronșiolită obliterantă – 3 copii, astm bronșic – 4 copii (fig. 1), care au fost spitalizați în Clinica Pneumologie, IMSP Institutul Mamei și Copilului. Diagnosticul entităților bronhopulmonare cronice a fost confirmat în baza criteriilor din Protocoalele Clinice Naționale.

Toți pacienții au fost evaluați prin EcoCG și prin Doppler color regim M, 2D (Esaote My Lab 50 și SIEMENS-2007) cu aprecierea indicilor: PSAP, insuficiența valvei tricuspide (IVT). Iar afectarea pulmonară a fost evaluată prin computer tomografia de rezoluție înaltă a cutiei toracice (HRCT) cu aparatul Toshiba Aguillion Prime 80 Slices.

Rezultatele studiului au fost procesate statistic prin intermediul programului *Microsoft Excel*, *Epi Info* –7,0.

Rezultate și discuții.

Factorii de risc pentru apariția HTP sunt următoarele: infecțiile, afecțiunile pulmonare vasculare, maladii ereditare bronhopulmonare care se soldează cu dedezvoltarea hipoxiei. Patologia pulmonară este unul din principalii indicatori de morbiditate și mortalitate în afecțiunile cronice bronhopulmonare, deoarece are loc progresarea leziunilor pulmonare cu dezvoltarea HTP.

Grupul de pacienți care au fost evaluați în cadrul studiului au prezentat vârsta medie în FC – $7,72 \pm 0,92$ ani (variații 0,5–15,5 ani) și $9,69 \pm 1,42$ ani (1,5–17 ani) – lotul control (F stat 1,57, $P > 0,05$).

HTP este o boală progresivă și adesea fatală, care se manifestă frecvent prin dispnee la efort și are ca rezultat creșterea postsarcină a ventriculului drept și insuficiență ventriculară dreaptă. Deși cateterizarea cardiacă este necesară pentru un diagnostic formal, EcoCG transtoracică are un rol central ca instrument de *screening* utilizat la pacienții cu simptome și cei cu risc de a dezvolta boli vasculare pulmonare. Tehnicile ecocardiografice pot fi folosite pentru a estima presiunea și rezistența arterei pulmonare, presiunea atrială

dreaptă, precum și pentru a obține informații indirecte despre structura și funcția inimii drepte.

Monitorizarea EcoCG a copiilor cu FC a relevat o majorare a valorii presiunii sistolice în artera pulmonară egală cu $33,5 \pm 1,6$ mmHg (minim - 22 mmHg, maxim - 50 mmHg), comparativ cu copiii din lotul de control la care PSAP a fost egală cu $28,8 \pm 1,7$ mmHg (variații 22–47 mmHg), F stat 3,9, $P > 0,05$ (fig. 2).

IVT la copiii cu FC a fost depistată la 19 copii (95%: 95%CI 75,1-99,9) și la toți copiii din lotul de control, $\chi^2=0,6$, $P > 0,05$.

Pacienții cu afecțiuni cronice bronhopulmonare care dezvoltă insuficiența cardiacă dreaptă au adesea prognostic nefavorabil. Într-un studiu efectuat de Belkin et al. s-a raportat, că prezența disfuncției ventriculare drepte a fost mai frecventă la pacienții cu FC care au decedat (51%) comparativ cu cei care erau în așteptarea transplantului pulmonar (21%) [4].

Infecțiile respiratorii frecvente, apariția bronșiectaziilor, la pacienții cu afecțiuni bronhopulmonare cronice pot dezvolta, de asemenea, HTP care la rândul său poate evolua în disfuncție ventriculară dreaptă [5].

Copiii cu FC, imagistic la CT pulmonară prezentau mai multe bronșiectazii varicoase (36,4%) și cilindrice (40,9%), comparativ cu cei din lotul martor, la care predominau bronșiectaziile tracționale (46,7%), și mai rar cele cilindrice (33,3%) și varicoase (fig. 3).

În formele avansate ale maladiilor cronice pulmonare are loc o pierdere progresivă a structurii anatomice pulmonare, din cauza distrugerii țesutului alveolar ce poate conduce ulterior la creșterea rezistenței și presiunii circulației pulmonare. Prin urmare, dezvoltarea și manifestarea HTP variază în funcție de severitatea bolii pulmonare cronice.

HTP poate afecta negativ evoluția maladiilor cronice bronhopulmonare, cum ar fi cele infecțioase, restrictive, obstructive și interstițiale. Prin urmare, evaluarea HTP poate ajuta la ghidarea deciziilor lor de tratament.

Concluzii

PSAP este mai crescută la copiii cu FC, care prezintă o afectare pulmonară mai severă determinată de prezența bronșiectaziilor extinse comparativ cu pacienții cu bronșiectazii non-FC. IVT a fost depistată în ambele loturi, ce denotă o afectare secundară a inimii drepte în cadrul maladiilor bronhopulmonare. Bronșiectaziile varicoase și cilindrice au fost prezente mai frecvent la copiii cu fibroză chistică.

Bibliografie

1. Cavus A., et al., *Pediatric and Adolescent Pulmonary Hypertension: What Is the Risk of Undergoing Invasive Hemodynamic Testing?* Journal of the American Heart Association, 2018.
2. Cordina, R. L., et al., *State-of-the-Art Review: Echocardiography in Pulmonary Hypertension.* Heart, Lung and Circulation, 2019.
3. Hansmann, G. *Pulmonary Hypertension in Infants, Children, and Young Adults.* Journal American College of Cardiology, 2017, 69(20), 2551–2569.
4. Li D., Wang, B., Wang, H., & Liu, Q. *Prognostic significance of pulmonary hypertension in patients with cystic fibrosis.* Medicine, 2018, 97(7), e970.8.
5. Nathan S. D., Barbera, J. A., Gaine, S. P., et al., *Pulmonary hypertension in chronic lung disease and hypoxia.* European Respiratory Journal, 2018.
6. Öcal S., Portakal, O., Öcal, et al. *Factors associated with pulmonary hypertension and long-term survival in bronchiectasis subjects.* Respiratory Medicine, 2016, 119, 109–114.
7. Rosenzweig E. B., Abman, S. H., Adatia, I., et al., *Paediatric pulmonary arterial hypertension: updates on definition, classification, diagnostics and management.* European Respiratory Journal, 2018, 1801916.
8. Wang L., Jiang, S., Shi, J., et al., *Clinical characteristics of pulmonary hypertension in bronchiectasis.* Frontiers of Medicine, 2016, 10(3), 336–344.
9. Wijeratne D.T., Lajkosz K., Brogly S.B. *Increasing Incidence and Prevalence of World Health Organization Groups 1 to 4 Pulmonary Hypertension.* Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes, 2018, 11(2), e003973.