

<sup>1,2</sup>RAȘCOV VICTOR, <sup>1</sup>SELEVESTRU RODICA, <sup>1</sup>SVETLANA ȘCIUCA

## CORPII STRĂINI BRONȘICI LA COPII. ETIOLOGIE ȘI PARTICULARITĂȚI ENDOSCOPICE

*Clinică Pneumologie Departamentul Pediatrie*

*<sup>1</sup>Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*

*<sup>2</sup>IMSP Institutul Mamei și Copilului Republica Moldova*

### SUMMARY

#### BRONCHIAL FOREIGN BODIES IN CHILDREN – ETIOLOGY AND ENDOSCOPIC FEATURES

**Introduction:** The aspiration of foreign bodies (FB) in children’s respiratory tract is a major urgency, even in the asymptomatic cases that can endanger the child’s life at any time.

**Aim:** The evaluation of the etiology of airway foreign bodies and endoscopic particularities in children.

**Methods.** The cohort analytical study includes 215 children with foreign body aspiration, who underwent a bronchoscopy in the Endoscopy Department for over the period 2012-2019. The bronchoscopy executed with pediatric rigid bronchoscope (Karl Sorz 3,5–6,0mm), flexible bronchoscope BF3C160, BF1TQ170 (Olympus 3,8,-6,0mm).

**Results.** Aspirations with FB predominate in children aged 1-2 years - 62,4%:95CI, 51,7-72,2, in children of 2-3 years old - 15,1%:95CI, 8,5-24, episodic in infants of 8-12 months (11,8%:95CI, 6,1-20,2) and children >3 years old (10,8%:95CI, 5,3-18,9);  $\chi^2=42,5$ ;  $p<0,001$ . FB which were extracted out of the bronchial tree in 87,9%:95CI,81,1-92,9 were of organic origin: 43,9%:95CI,35,3-52,8 –seeds; 22,7%:95CI,15,9-30,8 –nuts; 21,2%:95CI,14,6-29,2 –meat, apples; 12,1%:95CI,7,1-18,9 –bone fragments. The bronchoscopy diagnosed a catarrhal endobronchitis in 14%:95CI,7,7-22,7, catarrhal-purulent – 45,2%:95CI,34,8-55,8, purulent –11,8%:95CI,6,1-20,2, local granulations –10,8%:95CI,5,3-18,9 of cases.

**Conclusion.** In the etiological structure of the aspirations of foreign body in children, those of organic nature predominate, which cause catarrhal-purulent endobronchitis, sometimes local inflammation with bleeding and granulation formations in case of persistence of foreign body.

**Key words:** foreign body, bronchoscopy, children

### РЕЗЮМЕ

#### ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА БРОНХОВ У ДЕТЕЙ - ЭТИОЛОГИЯ И ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

**Введение:** аспирация инородных тел в дыхательные пути у детей – серьезное неотложное состояние, даже при бессимптомных случаях, которая может поставить под угрозу жизнь ребенка в любое время.

**Цель:** изучить этиологию инородных тел дыхательных путей и эндоскопические особенности у детей.

**Методы.** Когортное исследование включило 215 детей с аспирацией инородного тела, которым в 2012-2019 гг. была произведена бронхоскопия в эндоскопическом отделении Института Матери и Ребенка. Бронхоскопия выполнялась с помощью жесткого бронхоскопа для детей (Karl Sorz 3,5–6,0 мм), гибкого бронхоскопа BF3C160, BF1TQ170 (Olympus 3,8,-6,0 мм).

**Результаты.** Аспирации инородных тел преобладают у детей 1-2 лет - 62,4%: 95CI, 51,7-72,2, у детей 2-3 лет – 15,1%: 95CI, 8,5-24, эпизодически у детей грудного возраста 8–12 месяцев (11,8%: 95CI, 6,1–20,2) и детей старше 3 лет (10,8%: 95CI, 5,3–8,9);  $\chi^2=42,5$ ;  $P<0,001$ . Инородные тела бронхиального дерева в 87,9%: 95CI, 81,1-92,9, имели органическое происхождение: 43,9%: 95CI, 35,3-52,8 – семена, в 22,7%: 95CI, 15,9-30,8 – орехи, в 21,2%:

95Cl, 14,6-29,2 - m $\ddot{a}$ so,  $\ddot{a}$ bloki, v 12,1%: 95Cl, 7,1-18,9 - koston $\ddot{y}$ e f $\ddot{r}$ agmenty. Pri bronhoskopii kataral $\ddot{y}$ nyy endobronhit vy $\ddot{y}$ avl $\ddot{e}$ n u 14%: 95Cl, 7,7-22,7, kataral $\ddot{y}$ no-gnoynnyy – 45,2%: 95Cl, 34,8-55,8, gnoynnyy – 11,8%: 95Cl, 6,1-20,2, lokal $\ddot{y}$ nye granulyatsii v 10,8%: 95Cl, 5,3 – 18,9 sluchayev.

**Вывод.** В этиологической структуре инородных тел бронхов у детей преобладают органические тела, вызывающие катарально-гнойный эндобронхит, иногда местное воспаление с кровотечением и грануляциями при персистенции инородного тела в бронхиальном дереве

**Ключевые слова:** инородное тело, бронхоскопия, дети.

**Actualitate.** Aspirația de corpi străini în căile respiratorii la copii este o problemă clinico-diagnostică complexă, cu manifestări morbide variate, cu o rată înaltă în structura morbidității infantile, fiind una din cauzele frecvente ale simptomelor respiratorii persistente în practica pediatrică. Fenomenul aspirației de corp străin prezintă o urgență comună și gravă pediatrică, care impune o recunoaștere rapidă și un tratament urgent pentru a reduce consecințele grave și uneori cu riscuri fatale. Aspirația de corpi străini în căile respiratorii (ACSCR) prezintă o cauză frecventă în structura mortalității infantile cu caracter accidental. Inhalarea de corpi străini în căile respiratorii inferioare generează simptome respiratorii acute, iar pentru cazurile extragerilor tardive a corpurilor străini se pot instala simptome respiratorii recurente cu riscuri de evoluție în maladii cronice bronhopulmonare (pneumofibroză, bronșiectazii, atelectazii cu fibroză etc.). Aspirațiile corpului străin în sistemul respirator prezintă o cauză a morbidității respiratorii și mortalității accidentale a copiilor de vârstă mică și preșcolari – relatează statisticilor internaționale [9]. Datele statistice din SUA pun în evidență că anual până la 15-17 mii de vizite la departamentul de urgență pediatrie sunt determinate de aspirația de corp străin în căile aeriene [8], iar Franța raportează până la 700 cazuri pe an de corpi străini în sistemul respirator [6]. Analiza statistică de vârstă a cazurilor de aspirații de corpi străini a relevat că 21% cazuri sunt raportate la copiii după vârsta de 6 luni, mai mult de jumătate cazuri – la copilul de 1-3 ani și ¼ cazuri – la copiii mai mari de 3 ani. Generalizând informația, constatăm că circa 80% din episoadele pediatrice de aspirație de corp străin se produc la copiii sub vârsta de 3 ani, cu incidența maximă între 1 an și 2 ani, vârsta când majoritatea copiilor sunt activi fizic, explorează anturajul cu încercări de a duce la gură obiectele mici, iar lipsa de dinți molari scade abilitatea de a mesteca suficient mâncarea, lăsând bucăți mari de alimente nemestecate. Insuficiența unei coordonări complete a gurii și limbii la copiii mici, o coordonare imatură a reflexului de înghițire și a închiderii glotice, tendința copiilor de a fugi sau de a se juca în timpul alimentației favorizează unor evenimente de aspirație a corpurilor străine în căile aeriene, astfel că orice obiect introdus în gură are o probabilitate mai mare de a fi

inhalat decât la copiii de vârstă mai mare, cum ar fi copiii preșcolari și de vârstă școlară.

ACSCR constituie și o cauză de deces subit a copiilor la nivel internațional, astfel în SUA pe parcursul unui an sunt raportate peste patru mii de decese din aspirații de corp străin cu o frecvență maximală la copiii cu vârsta de 1-3 ani (7% cazuri în structura mortalității în acest interval de vârstă). Analiza distribuției după vârstă a constatat că în 90% cazuri de deces prin ACSCR revin copiilor mai mici de 5 ani cu o predominare dublă a băieților.

Corpurile străine traheobronșice sunt definite ca un corp solid, de origine exterioară, cu structura organică sau nonorganică instalate accidental în arborele traheobronșial [4]. Structura etiologică a ACSCR este dominată de corpii străini de origine vegetală – 75-81%, factori cauzali de proveniență organică – 15%, mai rar corpi metalici - 10% cazuri și din plastic – 5% [1,2]. Analiza structurii cauzale a corpurilor străine aspirate a constatat, că cele mai multe sunt din materiale organice, nucile și semințele fiind cele mai frecvente. Explorarea bronhoscopică efectuată copiilor cu ACSCR a depistat că majoritatea corpurilor străine (88%) se instalează în arborele bronșic, mai rar în laringe și trahee, iar cu referință la localizarea în arborele bronșic se constată o predominare a bronhiilor pulmonului drept (52%) mai rar în arborele bronșic stâng (35%).

Structura etiologică a corpurilor străini aspirați de către copii fiind foarte variată este în relație de condițiile economice, sociale, culturale caracteristice arealului geografic, tradițiilor etnice din diferite țări. Astfel, pentru țările în curs de dezvoltare, cu tradiții agrare, sunt caracteristice aspirațiile cu semințe de floarea-soarelui, diferite nuci, comparativ cu țările înalt dezvoltate, unde deseori sunt raportate aspirațiile cu fragmente de jucării. [5, 9].

Diagnosticul aspirației de corpi străini în căile respiratorii la copii este o adevărată dilemă. Bronhoscopia este indicată în baza unui istoric fiabil de aspirație de corp străin în arborele bronșic, chiar dacă simptomele clinice sunt minime, iar studiile imagistice ale toracelui sunt negative pentru astfel de evenimente. Sub aspect morfologic, corpii străini se inclavează în bronhie provocând inflamație secundară a structurii

lor epiteliale bronșice, uneori complicații bronhopulmonare [7, 9].

ACSCR poate imita diferite patologii bronhopulmonare, care depind de forma, natura și localizarea corpului străin, iar clinic se manifestă prin sindromul de tuse în acces, chinuitoare, *wheezing*, dispnee și ar putea sugera un diagnostic incorect de pneumonie sau astm bronșic. La copii aspirația de corpi străini se întâlnește de 4-5 ori mai frecvent decât la adulți și poate cauza apariția unor complicații evolutive, cum ar fi pneumonia, abcesul pulmonar, atelectazie, iar prospectiv la distanță – procese cornice bronhopulmonare în sectoarele pulmonare de instalare a corpului străin în arborele bronșic. Problema de diagnostic și tratament al aspirațiilor de corpi străini este actuală și impune implicarea diferitor specialiști – pneumologi, endoscopiști, chirurghi toracologi [10]. Simptomatologia respiratorie atipică și care persistă timp îndelungat creează dificultăți de diagnostic ale aspirațiilor de corp străin la copil. Evoluția și prognosticul aspirării de corp străin traheobronșic depind de precocitatea diagnosticului și a intervenției terapeutice, astfel orice suspiciune va fi urmată de explorarea traheobronhoscopică [10].

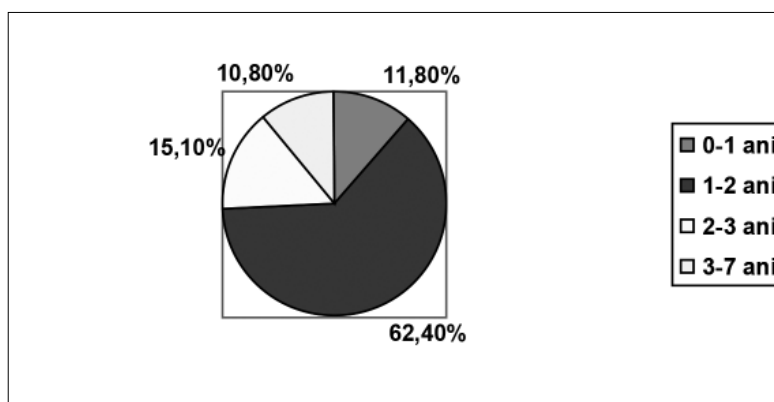
**Scopul studiului:** evaluarea etiologiei corpiilor străini aspirați în căile aeriene și studierea particularităților bronhoscopice la copii.

**Metode.** Studiul de cohortă a inclus 215 copii cu aspirație de corpi străini, cărora li s-au efectuat bronhoscopie în secția de endoscopie a IMSP Institutul Mamei și Copilului în perioada 2012-2019. Pacienții au fost cercetați după un protocol unic, care a inclus chestionarea, evaluarea clinică complexă, date medicale din fișa medicală de ambulator, fișa de urgență, fișa medicală a pacientului de staționar, „Chestionarul copilului cu aspirație de corp străin endobronșic”. Bronhoscopia a fost executată cu bronhoscop rigid pediatric (Karl Sorz 3,5–6,0mm), bronhoscop flexibil BF3C160, BF1TQ170 (Olympus 3,8–6,0mm) în Departamentul Endoscopie al Institutului Mamei și Copilului.

**Rezultate și discuții.** Diagnosticul de ACSCR poate fi stabilit fără dificultăți în cazul unui istoric de aspirație de corp străin și pacienții sunt spitalizați în regim de urgență, specific fiind sindromul de penetrație, caracterizat prin un acces brusc de tuse, urmat de sufocare și cianoză cu un aspect dramatic, de o durată variabilă, care în cazurile de gravitate medie poate avea o durată de 10-30 minute. De obicei, semnele clinice comune pentru aspirațiile de corp străin sunt tusea, starea de sufocare, *wheezing*-ul, iar stetoacustic diminuarea murmurului vezicular. Datele studiului nostru au remarcat la majoritatea copiilor prezența tusei, dispneei, iar episodic o stare febrilă pentru cazurile asocierii procesului infecțios bronhopulmonar. Un diagnostic mai dificil se constată pentru situațiile când evenimentul aspirației este neobservat de cei care supraveghează copilul, astfel că ulterior se produc complicații infecțioase – pneumonii, atelectazii. Suspiciunea de ACSCR impune un examen radioimagic al toracelui, care poate fi sugestiv prin identificarea corpului radioopac sau prin prezența semnelor indirecte (atelectazie segmentară, lobară, hiperinflație localizată, deplasarea mediastinului, hemidiafragmului) – informative pentru diagnostic și argumentarea examenului bronhoscopic.

Evaluarea vârstei copiilor din studiu a constatat o predominare a celor cu vârsta de 1-2 ani, care au avut o pondere de 2/3 din cazuri (62,4%:95CI, 51.7-72,2), confirmând datele din literatura de specialitate despre riscurile majore pentru această urgență pediatrică din considerentele unor particularități de imaturitate psihomotorie, personal-socială, dar și defectele de îngrijire din partea părinților [4,5,8]. O frecvență mai redusă a ACSCR a fost determinată la copiii cu vârsta de 2-3 ani – 15,1%: 95CI, 8,5-24, la sugarii de 8-12 luni în 11,8%: 95CI, 6,1-20,2 cazuri și la copiii mai mari de 3 ani – în 10,8%: 95CI, 5,3-18,9 cazuri,  $\chi^2=42,5$ ;  $P<0,001$  (fig. 1).

Bronhoscopiile efectuate în scop diagnostic și curativ au permis confirmarea diagnosticului și extragerea corpurilor străine din arborele bronșic la copiii din studiu, iar structura etiologică a fost dominată în 87,9%: 95CI, 81,1-92,9 cazuri de corpii de origine organică, celelalte fiind



**Figura 1.** Distribuția după vârstă a cazurilor de aspirații de corp străin în căile respiratorii la copii

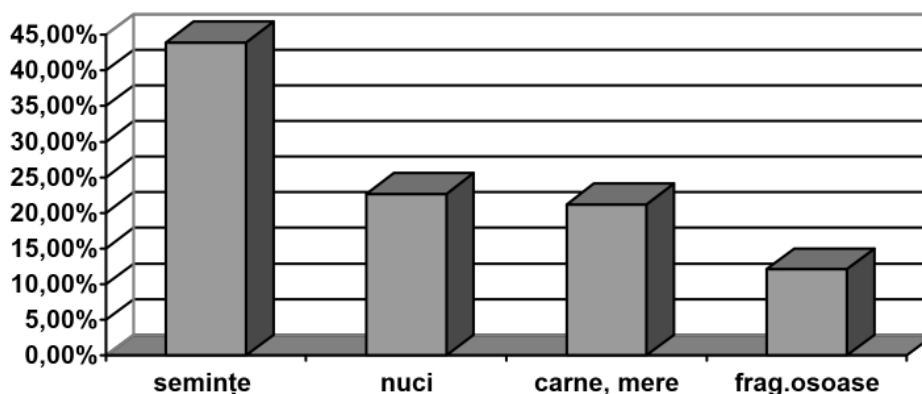


Figura 2. Structura etiologică a corpurilor străini bronșici la copii

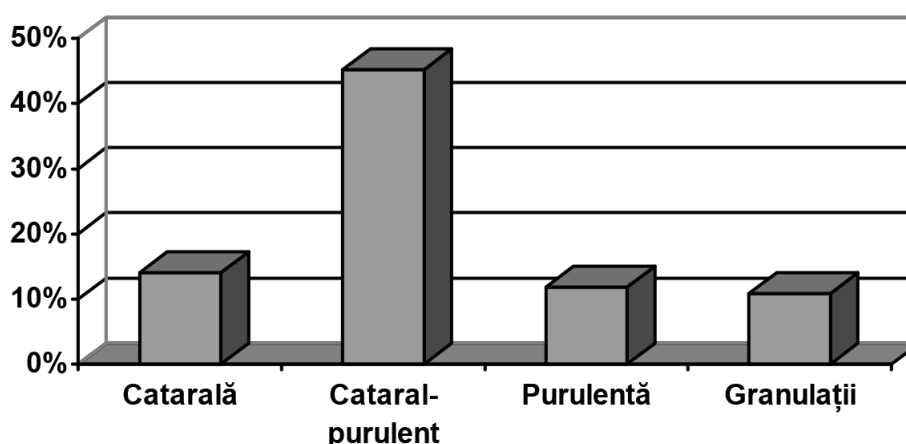


Figura 3. Caracteristica tabloului endoscopic la copiii cu aspirații de corpi străini în arborele bronșic

de proveniență non-organică (metal, plastic). Distribuția etiologică a corpurilor străine organice aspirate în arborele bronșic la copiii din studiu este prezentată în figura 2. Fiind o țară cu predominarea activităților agrare, a fost relevantă o frecvență majoră în statistica cauzelor etiologice ale ACSCR a semințelor – 43,9%: 95CI, 35,3-52,8 cazuri, dintre care semințele de floarea soarelui au fost pe primul plan. Un alt grup important în structura cauzală a ACSCR au fost bucățile de nuci aspirate de către copii, constituind 22,7%: 95CI, 15,9-30,8 cazuri. În perioada copilăriei mici procesul de masticție fiind mai puțin eficient, în special pentru carne, mere, a facilitat realizării unor evenimente de inhalare a acestor produse alimentare în 21,2%: 95CI, 14,6-29,2 cazuri de ACSCR. Mai rar au fost identificate în cadrul bronhoscopiilor diagnostic-terapeutice efectuate copiilor examinați fragmentele osoase, care au constituit 12,1%: 95CI, 7,1-18,9 și erau prezentate de oase de pasăre, oase de pește.

Prezența corpurilor eterogeni în arborele bronșic produce un impact traumatizant, inflamator local, iar o persistență îndelungată accentuează intensitatea leziunilor locale endobronșice [1,3,9]. Astfel, bronhoscopia a constatat o endobronșită catarală în 14%: 95CI, 7,7-

22,7 cazuri, endobronșită cataral-purulentă mult mai frecvent – 45,2%: 95CI, 34,8-55,8, iar endobronșită purulentă la 11,8%: 95CI, 6,1-20,2 copii din lotul de studiu (fig.3). În cazurile persistenței de durată a corpului străin în lumenul arborelui bronșic, se pot dezvolta granulații locale, fapt confirmat la 10,8%: 95CI, 5,3-18,9 copii.

**Concluzie.** În structura etiologică a aspirațiilor de corpi străini la copii predomină cele de natură organică, care determină o endobronșită cataral-purulentă, uneori inflamație locală cu formațiuni granulare în caz de persistență a corpului străin.

#### Bibliografie

1. Alaaddin M. Salih, MusabAlfaki, Dafalla M. Alam-Elhuda. Airway foreign bodies: A critical review for a common pediatric emergency World. J. Emerg. Med. 2016; 7(1): 5–12
2. Asif M., Shah S.A., Khan F., et al. Analysis of tracheobronchial foreign bodies with respect to sex, age, type and presentation. J. Ayub. Med. Coll Abbotabad. 2007;19:13-5

3. Ciftci A. O, Bingöl-Koloğlu M., Senocak M. E., Tanyel F. C., Büyükpamukçu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *Jurnal Pediatric Surgery* 2003; 38(8):1170-6
4. Dehgani N., Ludemann J.P. Aspirated foreign bodies in children: BC Children Hospital emergency room protocol. *BCMJ*, Vol. 50, No. 5, 2008, page(s) 252-25
5. Fadel E. Ruiz. Airway foreign bodies in children. UpToDate database.
6. Ibekwe U. M. Otorhinolaryngological emergencies in a Tertiary Hospital in Port Harcourt. *Niger. J. Clin. Pract.* 2017; 20:606-9.
7. Huang H.J., Fang H.Y., Chen H.C. Three-dimensional computed tomography for detection of tracheobronchial foreign body aspiration in children. *Pediatr. Surg. Int.* 2008 Feb;24(2):157-60
8. Non-fatal choking-related episodes among children, United States, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2001. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2002; 51:945
9. Pasaali D., Lauriello M., Bellussi L., et al. Foreign body inhalation in children: an update. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2010. 30(1): 27-32
10. Șciuca S., Ababii I., Maniuc M. ș.a. Aspirația corpiilor străini în căile respiratorii la copil. *Protocol clinic național*. Chișinău, 2015, p. 31.