

DOINA MOTELICĂ¹, OLGA CÎRSTEA¹, NINEL REVENCO^{1,2}

PARTICULARITĂȚILE ACTIVITĂȚII FIZICE LA COPIII CU ASTM BRONȘIC

¹Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

²IMSP Institutul Mamei și Copilului

SUMMARY

PECULIARITIES OF PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

Keywords: asthma, children, physical activity, overweight, obesity

Background. As a burden of the most common chronic disease in children, pediatric asthma can lead to obesity by imposing physical activity restrictions and through complex inflammatory mechanisms, but pediatric obesity itself is one of the proven factors leading to bronchial asthma in children.

Material and methods. The authors designed an analytic, retrospective, cross-sectional study, that included 80 children aged 7 to 14 years old, all residing within an urban community, without any objective physical limitations or disabilities, of which 30 (37.5%) had a history or current, established diagnosis of bronchial asthma, and 50 (62.5%) did not suffer of asthma. The entire group of recruited children completed the „Questionnaire for physical activity assessment in children” for the week previous to completion, each activity having been assigned by CDC a pre-established MET (metabolic equivalent). The BMI percentile for each child was calculated using the online calculator of the WHO. Statistical analysis of data: *Microsoft Excel, tStudent test.*

Results. Among the entire lot of 80 children recruited, the prevalence of overweight/obesity in the lot of asthmatic children was 0.85 vs. 0.26 in non-asthmatic ones ($PR=3.26$, $p=0.007$). The calculated average weekly MET of asthmatic children had a value of 59.73 compared to 72.68 in non-asthmatic children ($SE=9.34$, $F=1.13$, $p=0.0081$), while the average weekly MET of asthmatic children with a BMI percentile >85 was lower compared to healthy-weight asthmatic children in the study group (56.375 vs. 64.0, $F=5.86$, $p>0.005$).

Conclusions. Pediatric patients aged 7 to 14 years old with asthma had a higher prevalence of overweight/obesity compared to non-asthmatic children in the study group. Compared to their non-asthmatic peers, the physical activity of asthmatic children was more restrictive.

РЕЗЮМЕ

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Ключевые слова: астма, дети, физическая активность, лишний вес, ожирение

Введение. Являясь бременем наиболее распространенного хронического заболевания у детей, детская астма может приводить к ожирению, накладывая ограничения на физическую активность и через сложные воспалительные механизмы, но само детское ожирение является одним из доказанных факторов, приводящих к бронхиальной астме у детей.

Материал и методы. Авторы разработали аналитическое ретроспективное перекрестное исследование, в которое были включены 80 детей в возрасте от 7 до 14 лет, все проживающие в городской общине, без каких-либо объективных физических ограничений, из которых 30 (37,5%) имели в анамнезе или в настоящее время установленный диагноз бронхиальной астмы, а 50 (62,5%) не страдают астмой. Вся группа завербованных детей заполнила «Вопросник для оценки физической активности у детей» за неделю, предшествующую заполнению, причем каждому виду деятельности был присвоен заранее установленный MET (метаболический эквивалент). Процентиль ИМТ для каждого ребенка рассчитывалась с помощью онлайн-калькулятора ВОЗ. Статистический анализ данных: *Microsoft Excel, tStudent test.*

Результаты. Среди всей партии 80 детей, распространенность избыточного веса / ожирения у детей с астмой составила 0,85 против 0,26 у не-астматических ($PR = 3,26$, $p = 0,007$). Рассчитанная средняя недельная MET детей с астмой имела значение 59,73 по сравнению с 72,68 у детей, не страдающих астмой ($SE = 9,34$, $F = 1,13$, p

= 0,0081), тогда как средняя недельная MET детей с астмой с процентилем ИМТ > 85 была ниже по сравнению со здоровыми детьми-астматиками в основной группе (56,375 против 64,0, F = 5,86, p > 0,005).

Выводы. Педиатрические пациенты в возрасте от 7 до 14 лет с астмой имели более высокую распространенность избыточного веса / ожирения по сравнению с детьми без астмы в основной группе. По сравнению со сверстниками, не страдающими астмой, физическая активность детей-астматиков была более строгой.

Introducere. Astmul bronșic este una din cele mai frecvent întâlnite patologii cronice ale copilăriei, a cărei incidență și prevalență continuă să crească vertiginos, afectând în special copiii din mediul urban [2]. Simptomele astmului bronșic – wheezing-ul, tusea, inclusiv nocturnă sau la efort fizic și dispneea – pot servi drept motiv pentru limitarea activității fizice a unui copil, în consecință asociindu-se alte maladii și dereglări, inclusiv obezitatea [1]. Pe de altă parte, supraponderabilitatea/ obezitatea este o dereglare nutrițională și metabolică complexă, cu consecințe grave pentru sănătatea copiilor, care determină o predispunere la maladii cardiovasculare, diabet zaharat, boli hepatice, dar și astm bronșic [4].

Dovezile clinice sprijină prezența comorbidității dintre astm și supraponderabilitate în populația generală. Studiile au demonstrat rate mai mari ale excesului de greutate / obezitate printre copiii astmatici față de copiii nonastmatici, precum și o incidență mai mare a astmului bronșic la copiii supraponderali / obezi față de cei cu greutate normală [6, 7]. S-a stabilit că anume copiii cu vârsta de 10 ani și mai mult și percentila indicelui masei corporale mai mare de 85 au cel mai mare risc de a dezvolta astm bronșic [5, 6].

Prin urmare, în cazul comorbidității astm bronșic-obeziitate este vorba despre o interconexiune bilaterală și bidirecțională, ale cărei implicații în sănătatea copiilor merită studiate și înțelese, pentru a îmbunătăți calitatea vieții acestor pacienți și eficiența măsurilor de asistență medicală, atât terapeutică, cât și preventivă.

Prezentul studiu clinic de prevalență (în secțiune) a inclus 3 ipoteze de lucru referitor la interacțiunea dintre astm bronșic, supraponderabilitate/obeziitate și nivelul de activitate fizică al copiilor.

Obiectivele de lucru au fost de a evalua gradul de activitate al copiilor incluși în studiu, în funcție de statutul de astmatic/non-astmatic și severitatea astmului bronșic, în cazul prezenței acestui diagnostic, precum și în funcție de statutul de copil cu masă ponderală normală, supraponderabilitate sau obezitate și de a evidenția eventuale diferențe de vârstă și sex în cadrul lotului de studiu.

Material și metode de investigație. Corelația dintre diagnosticul de astm bronșic, supraponderabilitate sau obezitate și activitatea fizică la copii a fost cercetată în cadrul prezentului studiu analitic în secțiune (de prevalență) efectuat pe un lot de 80 de copii cu vârsta cuprinsă între 7-14 ani, spitalizați în perioada 15 decembrie 2016 – 15 martie 2017 în secția Alergologie a IMSP Institutul Mamei și Copilului, Pediatrie nr.1, Pediatrie nr.2 și Alergologie din cadrul IMSP Spitalul Clinic Municipal pentru copii „Valentin Ignatenco”.

Criteriul de selecție a participanților a fost apartenența la grupul de vârstă 7-14 ani și reședința în mediul urban (municipiul Chișinău), cu scopul de a evita anumite diferențe în ceea ce privește spectrul de activități fizice și accesul la diverse tipuri de activități extrașcolare, în special din domeniul sportiv.

În cadrul studiului noi am analizat corelația dintre statutul de copil supraponderal/ obez (percentila IMC > 85) și diagnosticul de astm bronșic, severitatea simptomelor astmului bronșic, precum și limitarea activității fizice. A fost emisă ipoteza precum că, în comparație cu copiii nonastmatici, copiii diagnosticați cu astm bronșic sunt predispuși la o masă ponderală mai mare, frecvența supraponderabilității/obeziității fiind, de asemenea, mai mare. A doua ipoteză a studiului s-a referit la gradul activității fizice al copiilor astmatici, comparativ cu cei non-astmatici, urmărind să evidențiem că copiii astmatici au o activitate fizică redusă comparativ cu cei sănătoși, în special din contul activităților fizice viguroase. Un alt aspect clarificat în prezentul studiu este că pacienții astmatici cu masă ponderală normală (percentila IMC între 5 și 85), copiii astmatici supraponderali/obezi prezintă simptome ale astmului bronșic de grad diferit și o activitate fizică de asemenea diferită.

Tabelul 1. Distribuția demografică și clinică a lotului de studiu

Caracteristica	Numărul participanților (%)
Sex: M	39(48,75%)
F	41(51,25%) Total: 80
Vârsta : Grup 1(7-10 ani)	30(37,5%)
Grup 2(11-14 ani)	50(62,5%)
Astm bronșic: Da	30(37,5%)
Nu	50(62,5%)
Percentila IMC:	0(0 %)
<5 (subponderal)	53(66,25%)
5-85 (norma)	23(28,75%)
85-95(supraponderal)	4(5%)
>95(obezi)	

Diagnosticul de astm bronșic curent a fost înregistrat din fișele medicale ale pacienților, iar din anamneză – în baza spuselor copiilor și ale părinților lor, și a datelor din fișa medicală ambulatorie. Pentru delimitarea copiilor în baza severității astmului, a fost utilizată clasificarea internațională în funcție de severitate, care ține cont de numărul de crize de astm în timpul unei săptămâni și de numărul de accese nocturne pe parcursul unei luni. Această informație a fost obținută din anamneză, dar și din fișele medicale din secțiile clinice în care au fost internați copiii.

Datele despre masa corpului și înălțime au fost înregistrate în baza măsurărilor efectuate la internare, iar în lipsa acestora – din anamneză sau prin măsurare și cântărire propriu-zisă în timpul evaluării pacientului. Mai târziu, datele despre înălțimea și masa corporală ale fiecărui copil au fost introduse în calculatorul electronic al Organizației Mondiale a Sănătății pentru evaluarea indicelui masei corporale și a percentilei IMC, indicii respectivi fiind introduși în baza de date. Distribuția demografică și clinică a copiilor incluși în studiu este prezentată în Tabelul 1.

Activitatea fizică a copiilor investigați a fost evaluată utilizând o selecție de activități fizice caracteristice acestui grup de vârstă din toate domeniile de activitate – casnică, școlară și extrașcolară. Informația în cauză a fost selectată din Compendiul Activităților Fizice, un Ghid internațional al Centrului American pentru Controlul și Prevenția Maladiilor (CDC), unde fiecărui timp de activitate îi este acordat un echivalent metabolic (MET) [9].

Noțiunea de MET (echivalentul metabolic) este raportul dintre rata metabolică a unei persoane în repaus și rata metabolică a unei persoane care efectuează o activitate fizică. Valoarea MET este echivalentul ratei metabolice în care consumul de oxigen este de 3,5 ml per kilogram de greutate corporală și timp de 1 minut (aproximativ 1,2 kcal/min pentru un om cu masa de 70 kg). De exemplu, o activitate echivalentă cu 2 MET necesită de 2 ori mai mult consum energetic decât activitatea de a sta așezat în repaus [9].

Copiii și părinții lor au selectat activitatea fizică efectuată în cadrul unei săptămâni, numărul de zile în care a fost efectuată, durata acesteia pe parcursul unei zile, pentru ca în final să fie calculat un MET săptămânal al acestei activități.

După indicarea tuturor activităților fizice, este calculat un MET total săptămânal pentru fiecare copil chestionat și evaluat. Chestionarele de acest tip, care evaluează comparativ nivelul de activitate fizică al indivizilor dintr-un grup, includ, de regulă, doar activitățile moderate (MET între 3,0 și 6,0 – 3,5 – 7 kcal/min) și cele viguroase (MET mai mult de 6,0 – mai mult de 7 kcal/min), deoarece frecvența activităților cu un MET mai mic de 3, de regulă, nu variază mult între reprezentanții unui anumit grup de vârstă, fără dizabilități fizice semnificative [5, 6, 7].

De exemplu, MET total săptămânal al unei activități fizice moderate se calculează astfel: 4MET-uri x numărul de minute (x din 60 min) x numărul de zile (x din 7). Baza de date a studiului a fost alcătuită în cadrul programului Microsoft Excel, în care au fost introduse toate datele despre pacienți obținute în cadrul chestionării și evaluării fișelor medicale din secțiile clinice. Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat cu ajutorul aceluiași program Microsoft Excel, utilizând extensia Analiza Datelor. Testul *t Student* a fost utilizat în calitate de test de semnificație statistică în scop de analiză univariată și multivariată pentru compararea valorilor medii ale grupurilor cu diferite variabile.

Rezultatele investigațiilor.

Pentru a determina corelația dintre statutul de copil astmatic și dezvoltarea fizică (percentila indicelui masei corporale), percentila IMC a fost utilizată drept variabilă dependentă a unei analize de variație, factorul de risc fiind considerat statutul de astmatic sau lipsa astmului bronșic în anamneză/diagnostic. Astfel, copiii astmatici au avut un IMC semnificativ mai mare decât copiii fără astm bronșic din lotul de studiu (Figura 1).

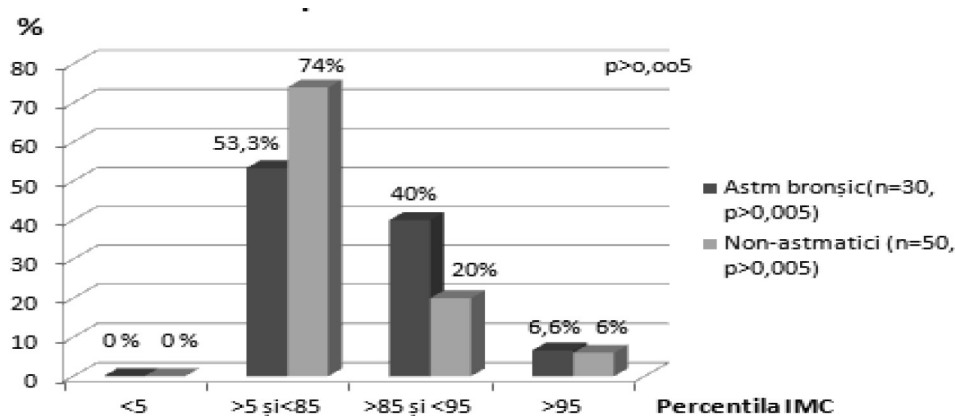


Figura 1. Distribuția lotului de studiu conform percentilei IMC

Analiza de contingență pentru astmul bronșic ca factor de risc în dezvoltarea obezității a relevat următoarele: prevalența supraponderabilității/obezității la copiii astmatici din lotul de studiu este de 0,85, comparativ cu prevalența supraponderabilității/obezității la copiii nonastmatici – 0,26. Prevalența relativă obținută este 3,26, adică riscul dezvoltării supraponderabilității/obezității la copiii cu

astm bronșic din lotul de studiu este de 3,26 de ori mai mare decât la copiii fără astm bronșic. Forța asocierii epidemiologice este respectiv mai mare decât 1 ($3,26 > 1$) ceea ce confirmă faptul că există o legătură între astmul bronșic și supraponderabilitate/obezitate ($F=3,26$, $p=0,007$). Comparativ cu copiii non-astmatici incluși în studiu, copiii astmatici au acumulat în medie un MET

săptămânal mai mic (59,73 vs 72,68, SE=9,34, , F= 1,13, p=0,0081), confirmând ipoteza despre nivelul mai mic al activității fizice al copiilor astmatici față de nivelul acti-

vității fizice al copiilor nonastmatici din lotul de studiu. (Figura 2)

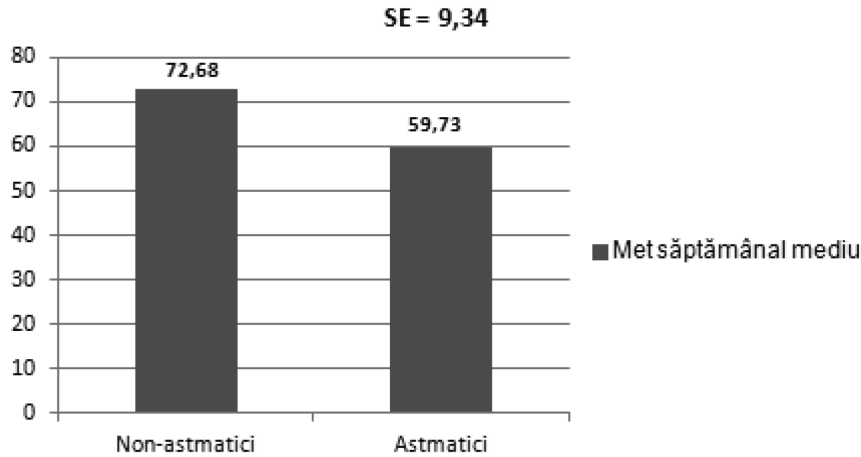


Figura 2. Corelația dintre astmul bronșic și activitatea fizică săptămânală

Analiza de regresie a corelației dintre percentila IMC și activitatea fizică săptămânală a evidențiat un MET săptămânal mediu al copiilor obezi mai mare decât al copiilor cu masă ponderală normală din lotul de studiu (78,8 vs 76,6), în timp ce activitatea fizică a copiilor supraponderali este semnificativ mai mică, comparativ cu cea a copiilor cu masă ponderală normală, dar și a copiilor obezi (62,9 vs 76,6 vs 78,8)(p>0,005). Dintre cei 30 de

copii astmatici, copiii cu astm bronșic ușor persistent au acumulat un MET săptămânal mediu de 59,14 (p>0,005), același indicator la copiii cu astm bronșic moderat persistent a fost de 58,7(p>0,005), iar cei cu astm bronșic sever persistent au acumulat un MET săptămânal mediu relativ mai mare față de precedentele 2 categorii – 71 MET în medie (p>0,005) (Figura 3).

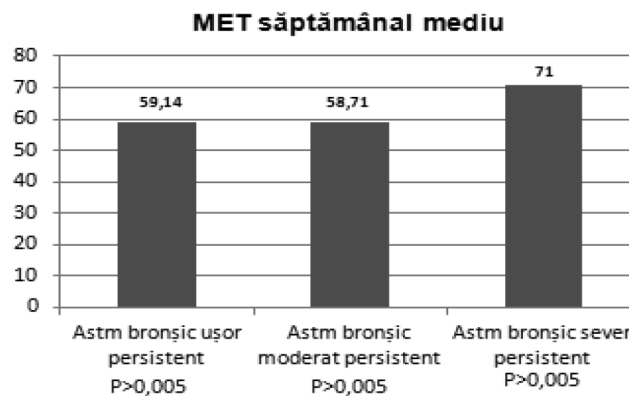


Figura 3. Corelația dintre severitatea astmului bronșic și activitatea fizică săptămânală

Analiza multivariațională de regresie a impactului comorbidității astm bronșic – supraponderabilitate/obezitate a demonstrat o activitate fizică mai mică a copiilor asma-

tici supraponderali și obezi comparativ, cu copiii astmatici cu masa corpului normală (valoarea medie a MET săptămânal 56,375 vs 64,0, F=5,86, p>0,005) (Figura 4).

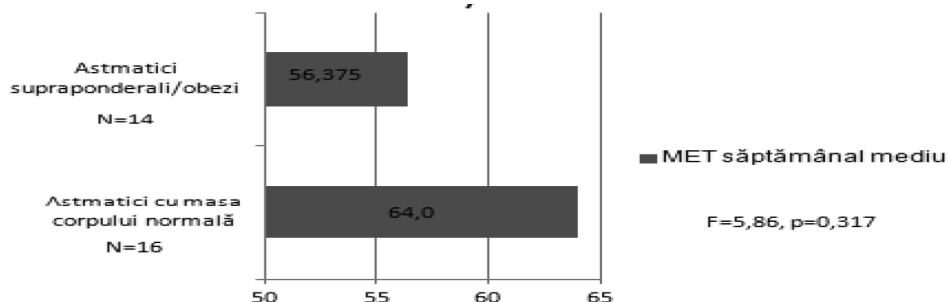


Figura 4. Impactul asocierii astmului bronșic cu supraponderabilitatea/obezitatea asupra activității fizice săptămânale

Dintre cei 30 de copii cu vârsta cuprinsă între 7 și 10 ani, 19(63,3%) au o masă ponderală în limitele normei, 8 (26,6 %) sunt supraponderali și 3 (10%) sunt obezi, comparativ cu cei 34 (68%) de copii cu masă ponderală normală, 15(30%) supraponderali și 1 (2%) copil obez din grupul de vârstă 11-14 ani. Totodată, 20 de copii (66,6%) dintre copiii astmatici au vârsta cuprinsă între 7 și 10 ani, comparativ cu 10 (33,3 %) copii astmatici din grupul de vârstă 11-14 ani.

Copiii mai mici au acumulat un MET săptămânal mediu semnificativ mai mic decât cei din grupul de vârstă 11-14 ani (49,15 vs 77,42) ($p>0,005$), rata participării la activități fizice viguroase a copiilor de 7-10 ani fiind mai mare, comparativ cu cea a copiilor de 11-14 ani (66,6% din copiii mai mici practică activități fizice viguroase, comparativ cu 40 de % din cei de 11-14 ani).

Indiferent de statutul astmatic sau masa corporală, fetele din lotul de studiu au înregistrat o activitate fizică semnificativ mai redusă, comparativ cu băieții (38,67 vs 65,9) ($F=2,17$, $p>0,005$), iar această diferență în activitatea fizică este și mai evidentă printre copiii astmatici din lotul de studiu: fetele astmatice au acumulat un MET săptămânal mediu de 35,1 comparativ cu MET săptămânal mediu al băieților astmatici de 67,2 ($F=3,04$, $p=0,008$).

Discuții. Prezentul studiu a evidențiat un risc semnificativ de dezvoltare a supraponderabilității/obezității printre copiii cu astm bronșic comparativ cu copiii nonastmatici din același lot de studiu, forța asocierii epidemiologice obținută și testele de veridicitate statistică confirmând legătura dintre astmul bronșic și supraponderabilitate/obezitate în grupul de copii investigați.

Rezultatele studiului coincid cu studiile clinice și metaanalizele ce confirmă prezența comorbidității astm bronșic și supraponderabilitate/obezitate atât în populația generală, dar mai ales în cea pediatrică [2, 4, 7]. De asemenea, rezultatele analizei de regresie efectuată de noi au confirmat ipoteza referitoare la diferența de activitate fizică dintre copiii astmatici și nonastmatici de aceeași vârstă: copiii astmatici au acumulat în medie un MET săptămânal mai mic, comparativ cu copiii nonastmatici din lotul de studiu.

Astfel, rezultatele studiului de față sugerează că în lipsa activității fizice suficiente copiii au un risc sporit de a deveni supraponderali, indiferent de statutul lor astmatic, iar acești pacienți din grupul de risc pentru dezvoltarea ulterioară a obezității și a consecințelor acesteia asupra stării de sănătate în general, având și potențialul de a afecta în mod aditiv evoluția astmului bronșic, sau chiar să determine debutul și manifestările tipice ale patologiei date, precum wheezingul, tusea, accesele nocturne. Corelația dintre astmul bronșic și supraponderabilitate este mai probabil bidirecțională, iar impactul acesteia este bine studiat: pacienții astmatici supraponderabili sau obezi solicită mai frecvent ajutorul medical de urgență, sunt mai frecvent internați în staționare, au o activitate

fizică mai limitată și lipsesc mult mai frecvent de la școală.

Copiii care evită efortul fizic au o probabilitate mai mică de a controla ambele maladii, aceasta presupunând mai multe eforturi de ordin fizic, emoțional și financiar pentru familie, sistemul de sănătate, sistemul de învățământ [5, 6].

În cadrul studiului am identificat comorbiditatea astm bronșic și supraponderabilitate sau obezitate, stabilind la copiii în cauză valori medii săptămânale ale MET mai reduse, comparativ cu copiii astmatici cu masa corpului normală, ceea ce sugerează o influență negativă aditivă a acestor maladii în cazul prezenței lor concomitente, deși ar putea fi vorba și de un efect invers, în caz de inactivitate fizică, determinată fie de exacerbările astmului la efort, fie de un exces de protecție din partea părinților, copiii astmatici pot deveni supraponderali sau obezi.

Activitatea fizică a copiilor astmatici din lotul de studiu nu a variat semnificativ în funcție de gradul de severitate al astmului, copiii cu astm bronșic sever persistent acumulând un MET săptămânal mediu mai mare față de copii astmatici cu masă ponderală normală și supraponderabilitate, în special din contul înotului, sugerând aplicarea acestei măsuri de intervenție preventivă și terapeutică din partea personalului medical responsabil și a familiei pentru a preveni dezvoltarea consecințelor obezității și agravarea astmului bronșic. S-a recus la această măsură la o etapă tardivă, dacă ținem cont de persistența astmului. O mare parte din copiii astmatici chestionați percep astmul bronșic drept un impediment pentru practicarea sportului, fiind influențați și de precauția exagerată/neîntemeiată a părinților.

Aceste temeri sunt în contradicție cu recomandările de management terapeutic al astmului, care prevăd că majoritatea copiilor astmatici pot participa pe deplin la activități fizice viguroase, în special dacă se desfășoară și o perioadă de pregătire pentru a preveni obstrucția bronșică.

Majoritatea copiilor supraponderali/obezi din lotul de studiu au vârsta cuprinsă între 11-14 ani, aceștia înregistrând și o rată mai mică de participare la activități fizice viguroase, fiind evident riscul pe care îl implică inactivitatea fizică în dezvoltarea fizică, în special în cazul în care copilul suferă și de astm bronșic. Aceste rezultate evidențiază necesitatea implementării unor programe de sănătate și activitate fizică de la o vârstă cât mai fragedă, căutând mai multe motive și argumente în favoarea practicării sportului decât în detrimentul acestuia, în special în cazul unor maladii cronice precum astmul bronșic [3].

Indiferent de statutul astmatic sau masa corporală, fetele din lotul de studiu au o activitate fizică semnificativ mai redusă, comparativ cu băieții (38,67 vs 65,9) ($F=2,17$, $p>0,005$), această diferență fiind și mai evidentă printre copiii astmatici din lotul de studiu: fetele astmatice au acumulat un MET săptămânal mediu de 35,1, comparativ cu valorile aceleiași indicator al băieților astmatici –

67,2 ($F=3,04$, $p=0,008$). Aceste rezultate se pot datora în parte și riscului mai mare al fetelor de a dezvolta astm bronșic, care poate determina și gradul scăzut de activitate fizică [2, 3, 4].

Unul din principalele avantaje ale prezentului studiu îl reprezintă chestionarul utilizat pentru evaluarea activității fizice, care a inclus activități fizice atât moderate, cât și viguroase din toate spectrele de activitate cotidiană, efectuate pe parcursul unei săptămâni întregi, incluzând și durata de timp aproximativ exactă de efectuare a unei activități pe parcursul unei zile. Precizia datelor acumulate a fost asigurată de utilizarea informației din anamneză, obținută atât de la copii, cât și de la părinți, în timp ce datele referitoare la severitatea astmului bronșic au fost colectate din fișele medicale, reprezentând un diagnostic stabilit obiectiv în baza anamnezei și a testelor de evaluare a funcției pulmonare.

Concluzii. Obezitatea și astmul bronșic reprezintă maladii cu incidență sporită și prevalență semnificativă în rândul populației pediatrice. Această corelație clinică este bidirecțională și are un efect negativ asupra stării de sănătate a copiilor afectați, precum și un impact negativ asupra activității fizice a acestora. Datele obținute în urma studiului arată că pacienții diagnosticați cu astm bronșic au o prevalență mai mare a supraponderabilității/obezității față de copiii fără astm bronșic, iar activitatea fizică a copiilor astmatici este mai mică comparativ cu semenii lor nonastmatici.

Din datele studiului rezultă că băieții sunt, în general, mult mai activi decât fetele, indiferent de prezența sau absența diagnosticului de astm bronșic, dar această diferență este și mai evidentă în cazul copiilor astmatici. Asocierea dintre diagnosticul de astm bronșic și supraponderabilitate/obezitate este un factor limitant aditiv pentru activitatea fizică printre copiii astmatici, astmul bronșic fiind unul din factorii de risc pentru dezvoltarea obezității și limitarea activității fizice la copii.

Supraponderabilitatea și obezitatea se atestă mai frecvent ca entitate clinică în grupul de vârstă 11-14 ani, acești copii având și o activitate fizică mai redusă comparativ cu copiii cu același statut astmatic și categorie de masă ponderală din grupul de vârstă 7-10 ani.

Medicii pediatri care monitorizează copiii astmatici au sarcina de a evalua cu atenție copiii supraponderali și obezi din acest grup, pentru a lua în considerare modificările în schemele de tratament și a oferi recomandări referitoare la modul de viață, ce ar diminua riscul comorbidității astm bronșic/obezitate și efectele sale aditive asupra stării de sănătate. Este nevoie de o abordare multilaterală pentru a explica copiii astmatici, părinților acestora și medicilor de familie necesitatea sporită a activității fizice în rândul acestor copii.

Activitatea fizică orientată spre îmbunătățirea stării fizice generale, la fel ca și activitățile care îmbunătățesc în timp aspectele fiziopatologice ale astmului, precum înotul, ar trebui să fie intens promovate în cadrul strategiilor de control al astmului în școală, familie și în mediul academic/clinic medical. Astmul indus de efort trebuie privit drept un indicator al controlului deficitar al astmului bronșic fiind considerat mai degrabă o necesitate de a spori nivelul de activitate fizică, decât o scuză pentru inactivitatea unui copil.

Bibliografie

1. **Farah S., Salome C.** Asthma and obesity: a known association but unknown mechanism. // *Respirology*, 2012, Vol. 17, p.412-421.
2. **Lamoshi A.Y., Cottrell L.E.** Impacts of Asthma – Obesity Association's on Children's Moderate and Vigorous Physical Activities. // *Global Journal of Medical Research: K Interdisciplinary*, 2015, Vol. 15, No.1, p.1-6.
3. **Mohanan S., Tapp H., McWilliams A., Dulin M.** Obesity and asthma: Pathophysiology and implications for diagnosis and management in primary care. // *Experimental Biology and Medicine* (Maywood, N.J.), 2014, Vol. 239, No. 11, p.1531–1540.
4. **Navarro B., Eslava A., Monge J.** Relationship among obesity, asthma and pulmonary function. // *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.*, 2011, Vol.68, p.157-168.
5. **PCN-54** „Astmul bronșic la copil”, Chișinău, 2008.
6. **Saydah S., Bullard K.M., Imperatore G., Geiss L., Gregg E.W.** Cardiometabolic risk factors among US adolescents and young adults and risk of early mortality. // *Pediatrics*, 2013, Vol. 131, p. 679-686.
7. **Wiesenthal E.N., Fagnano M., Cook S., Halterman J.S.** Asthma and overweight/obese: double trouble for urban children. // *Journal of Asthma*, 2016, Vol.53, No.5, p.485-491.
8. <http://asthma.net/coping/sports/>
9. http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/pa_intensity_table_2_1.pdf
10. <http://emedicine.medscape.com/article/985333-overview>
11. <http://www.medscape.com/viewarticle/740801>
12. <http://www.patientcareonline.com/asthma/asthma-and-obesity-always-worse-together>