

**ВЛИЈАНИЕ
НА ИСХРАНАТА
ВРЗ АСТМАТА
ВО ДЕТСКА ВОЗРАСТ**

**INFLUENCE
OF DIET
ON ASTHMA
IN CHILDHOOD**

*Катјерина Б. Ставриќ¹,
Емилија Г. Влашки¹,
Розалинда Д. Исјановска²,
Лидија М. Сечкова¹,
Милица С. Кимовска¹*

*Katarina B Stavrik¹,
Emilija G Vlaski¹,
Rozalinda D Isjanovska²,
Lidija M Seckova¹,
Milica S Kimovska¹*

¹Клиника за детски болести,

¹ Clinic for Children's Diseases,

²Институт за епидемиологија со биостатистика и медицинска информатика,
Медицински факултет, Скопје,
Република Македонија

²Institute of Epidemiology, Biostatistics and
Medical Informatics,
Faculty of Medicine,
Skopje, R. Macedonia

Проект број 07-2187/1 финансиран од Министерството за образование и наука на Р. Македонија под наслов „Македонско учество во Интернационалната студија за астма и алергии во детството (ISAAC)“ со главен истражувач д-р Емилија Влашки

Supported by a grant from the Ministry of Science. Project no: 07-2187/1 entitled: Macedonian participation in ISAAC. Main researcher: Dr. Vlaski Emilija

Извадок

Вовед: Диететската хипотеза претпоставува дека исхраната со прехранбени продукти од растително потекло дејствува превентивно врз астмата и алергијата.

Цел и материјал: Целта на оваа студија беше да се анализира влијанието на конзумирањето различни прехранбени продукти врз преваленцијата на самореферирани астма и нејзините симптоми кај 3026 деца на возраст од 13/14 години од Скопје, во склоп на третата фаза на Интернационалната студија за астма и алергии во детството. За статистичка анализа на податоците користен е вкрстен однос во бинарна логистичка регресија.

Резултати: Утврдено е дека честото конзумирање на млеко значително го намалува ризикот од појава на wheezing кога било (OR=0.78 95%CI 0.62-0.98, p=0.034), wheezing во последните 12 мес. (OR=0.65 0.48-0.89, p=0.0004), постоење на напади на wheezing во последните 12 мес. (OR=0.57 0.38-0.88, p=0.01) и ноќно будење поради тежок wheezing (OR=0.54 0.30-0.96, p=0.035). Често конзумирање на житарки значително го намалува ризикот за wheezing кога било (OR=0.62 0.46-0.84, p=0.002), wheezing во последните 12 мес. (OR=0.56 0.38-0.82, p=0.003), wheezing провоциран од физички напор во последните 12 мес. (OR=0.68 0.48-0.96, p=0.027) и сува ноќна кашлица (OR=0.63 0.46-0.86, p=0.003), а морските плодови го намалуваат ризикот од сува ноќна кашлица (OR=0.46 0.21-0.99, p=0.046). Наспроти тоа, честото конзумирање на мешункасти растенија беше поврзано со зголемување на ризикот за појава на wheezing во последните 12 мес. (OR=1.62 1.09-2.41, p=0.016), а на тестенини со зголемување на ризикот за лимитиран говор поради wheezing (OR=2.57 1.06-6.23, p=0.037) и сува ноќна кашлица (OR=1.55 1.17-2.05, p=0.002). Не е утврдена значајна поврзаност меѓу испитуваните прехранбени продукти со астма кога било во животот.

Заклучок: Нашите резултати ја потврдуваат диететската хипотеза, односно превентивното дејство на конзумирање на житарки врз симптомите на астма. Превентивното дејство на млекото врз симптомите на астма веројатно се должи на модифицирана исхрана, а промовирачкото дејство на тестенините и мешункастите растенија на последичната зголемена тежина.

Abstract

Introduction: Diet hypothesis supposes that plant based diet is protective against asthma and allergy.

Aim and material: The aim of this study was to analyze the impact of consumption of dietary products on the prevalence of self reported asthma and asthma symptoms. A total number of 3026 children aged 13/14 years included in ISAAC phase 3 were evaluated for prevalence of self-reported asthma and asthma symptoms was the past 12 months and the relationship between the frequent intake of dietary products with asthma and asthma symptoms. The Odds Ratio in binary logistic regression for each dietary product was used for the statistical analysis.

Results: Consumption of milk "Three or more times a week", significantly decreases the risk of wheezing 'ever' (W) (OR 0.63 95%CI 0.48-0.82, p=0.0004); wheezing over the past 12 months (OR=0.65 0.48-0.89, p=0.0004); wheezing attacks in the last 12 months (OR=0.57 0.38-0.88, p=0.01) and night wake up (OR 0.54 95%CI 0.30-0.96, p=0.035). "Three or more times a week" intake of cereals significantly decreases risk for W ever (OR 0.62 95%CI 0.46-0.83, p=0.002); W in the last 12 months (OR=0.56 0.38-0.82, p=0.003); wheezing provoked by physical activity in the last 12 months (OR 0.68 95%CI 0.48-0.96, p=0.027) and dry cough during night (OR 0.63 95%CI 0.46-0.85, p=0.003), while sea food intake (OR 0.46 95%CI 0.21-0.99, p=0.046) decreases the risk of dry cough during night. "Three or more times a week" consumption of pulses increases the risk for W in the last 12 months (OR=1.62 1.09-2.41, p=0.016) and pasta intake increases the risk for limited speech W (OR=2.57 1.06-6.23, p=0.037) and dry cough during sleep (OR 1.55 95%CI 1.17-2.05, p=0.002). A significant association between all the investigated dietary products and asthma ever was not determined.

Conclusion: Our results support the diet hypothesis, about the protective effect of cereal consumption on asthma symptoms. Protective effect of milk consumption on asthma symptoms is probably due to modified nutrition, while promoted effect of pasta and pulses intake is due to increased weight.

Клучни зборови: астма, исхрана, деца

Key words: asthma, nutrition, children.

Вовед

Зголемувањето на преваленцијата на астмата и алергиските заболувања кај децата во светски размери претставува сериозен проблем. Студиите на Elwood P, Smit HA, Hijazi N, Troisi RJ укажуваат дека тоа е поврзано со „западниот“ начин на живеење (1, 2, 3, 4). Диететската хипотеза претпоставува дека исхраната со прехранбени продукти од растително потекло дејствува превентивно врз астмата и алергијата за разлика од „западниот“ тип на исхрана, кој е позитивно поврзан со овие болести (1). Како исхрана со прехранбени продукти од растително потекло се смета консумирање на овошје, зарзават, мешункасти растенија, риба, житарки, тесенини, ориз, компир, ореви, лешници или бадеми три или повеќе пати неделно и консумирање на месо, млеко, путер, јајца и брза храна само понекогаш и 1-2 пати неделно.

Целта на трудот беше да се анализира влијанието на консумирањето на одредени прехранбени продукти врз застапеноста на самореферираната астма и нејзините симптоми кај школски деца.

Материјал и методи

Диететската хипотеза е тестирана кај 3026 деца на возраст од 13/14 години од 17 основни училишта во Скопје, избрани по случаен избор, во периодот на 2001/2002 година, како дел од третата фаза на Интернационалната студија за астма и алергии во детството (ISAAC фаза 3). Беше користен стандардизиран ISAAC прашалник на македонски јазик за самореферирани податоци за астмата и нејзините симптоми. Со оглед на добиените ниски преваленции за некои симптоми на астма, со цел да се избегнат мали групи во статистичката анализа и статистички биас, категориите во прашањата со повеќе од две категории беа адекватно групирани во 2 категории. Wheezing кога било е дефиниран како позитивен одговор на прашањето „дали кога било си имал тешко дишење и/или свирење во градите?“, wheezing во последните 12 месеци е

Introduction

The rise of asthma and allergic diseases prevalence among children is a worldwide problem. Studies of Elwood P, Smit HA, Hijazi N, Troisi RJ have confirmed asthma association with “western lifestyle” (1, 2, 3, 4). Diet hypothesis supposes that plant based diet is protective against asthma and allergy, while western diet is positively associated with these diseases. (1). Plant based diet is consisted of consumption of fruit, vegetables, pulses, cereal, pasta, rice, nuts and potatoes by three or more times a week and consumption of meat, butter, milk, eggs and fast food once or twice per week.

The aim of this study was to analyze the impact of the consumption of dietary products on the prevalence of self-reported asthma and asthma symptoms.

Material and methods

The diet hypothesis was tested in 3,026 school children aged 13/14 years from 17 randomly selected primary schools in Skopje area, Republic of Macedonia during the period of 2001/2002 as part of the third phase of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC Phase Three). The self-reported data obtained from the standardized ISAAC core written questionnaires in Macedonia for asthma, allergic rhinitis and eczema were used. Taking into account the low prevalence of some asthma symptoms, questions with more than two categories were grouped in two categories, to eliminate small group for statistical analysis and statistical bias. Wheezing ever was defined as positive answer to question: *Have you ever had wheezing or whistling in the chest?*

Wheezing in the last 12 months was defined as positive answer to: *Have you had wheezing or*

дефиниран како позитивен одговор на прашањето „дали си имал тешко дишење и/или свирење во градите во последните 12 месеци?“, астма кога било како позитивен одговор на прашањето „дали кога било си имал астма?“. За проценка на самореферираниите симптоми на астма за лимитиран говор поради тежок wheezing во последните 12 месеци, wheezing поврзан со физички напор и сува ноќна кашлица во последните 12 мес. беа користени потврдните одговори на тие прашања, додека во однос на нападите на wheezing и ноќното будење поради тежок wheezing како потврден одговор беше користен одговорот за постоење на повеќе од еден напад, т.е. пореметен сон најмалку една ноќ неделно во последните 12 мес.

Исхраната со прехранбени производи беше евалуирана преку одговорите на прашањата во еколошкиот прашалник за фреквенцијата на консумирањето различни прехранбени производи во последните 12 мес. од животот (месо, морска храна и риба, овошје, зарзават, мешункасти растенија, житарки, тестенини, ориз, путер, маргарин, ореви или лешници или бадеми, компир, млеко, јајца, брза храна со хамбургери или пица). Внесувањето на прехранбените производи беше класифицирано како ретко (никогаш или понекогаш, 1-2 пати неделно) и често (3 или повеќе пати неделно) консумирање на одреден прехранбен производ.

Беше испитувана асоцијацијата помеѓу внесувањето на прехранбените производи со астмата и нејзините симптоми. Податоците беа кодирани и степенот на асоцираност испитуван со вкрстен однос (OR 95%CI) пресметан со бинарна логистичка регресија во статистичката програма SPSS 11.0 for Windows.

Вредноста на $p < 0.05$ беше сметана за сигнификантна при статистичката анализа на резултатите.

Резултати

Кај испитуваната група на школски деца утврдена е преваленција на самореферирана астма кога било во животот од 1,7%, на wheezing во последните 12 мес. од животот од 8,8%, на wheezing кога било од 18,4%. Кај 8,7% од децата се регистрирани напади на wheezing во пос-

whistling in the chest in the last 12 months? Asthma ever was defined as positive answer to: *Have you ever had asthma?* For assessing the self-reported current symptoms: limited speech due to severe W, wheezing during or after exercise and dry cough at night in the past 12 months, positive answers to these questions were used.

For assessing the wheezing attacks and night awakening due to wheezing in the past 12 months, answers for more than one attack and disturbed sleeping more than one night per week were used.

Standardized ecologic questionnaire for assessing intake of dietary products (meat, seafood and fish, fruit, vegetable, pulses, cereal, pasta, rice, butter, margarine, nuts, potato, milk, eggs, fast foods) in the last 12 months was used. The food consumption frequency was summarized as rare intake (never or sometimes or 1-2 a week) and frequent intake (3 or more times a week).

Association between asthma and wheezing and the consumption frequency of different food were examined. The data were coded and processed with SPSS 11.0 for Windows. Binary logistic regression Odds Ratio (OR 95%CI) was calculated. Results for $p < 0.05$ were considered as statistically significant.

Results

Prevalence of self-reported asthma and asthma symptoms was as follows: asthma ever in 1.7%, W in the last 12 months 8.8% and W ever 18.4%. In 8.7% of children more than 1-2 W attacks were registered; night awakening due to W was present in 2.9% of children. Limited speech due to

ледните 12 мес., а ноќно будење поради wheezing во последните 12 мес. е регистрирано кај 2,9% од испитаниците. Лимитиран говор поради тежок wheezing во последните 12 мес. е регистриран кај 1,2%, сува ноќна кашлица кај 16,5% и wheezing поврзан со физички напор кај 14,2% од испитаниците (5).

На Табела 1 е дадена поврзаноста на честото консумирање на различни прехранбени производи во последните 12 мес. и самореферирани астма кога било, wheezing кога било и wheezing во последните 12 месеци. На Табела 2 е дадена поврзаноста на честото консумирање на различни прехранбени производи во последните 12 мес. со постоењето на напади на wheezing и ноќното будење предизвикано од wheezing, а на Табела 3 поврзаноста со самореферирани лимитиран говор од wheezing, сува ноќна кашлица и wheezing поврзан со физички напор во последните 12 месеци.

Дискусија

Некои прехранбени продукти од исхраната од неодамна се сугерирани како потенцијални фактори на ризик, додека други како превентивни фактори за астмата, меѓутоа доказите за тоа засега се конфликтни. Кај нашите испитаници утврдено е сигнификантно превентивно дејство на честото консумирање житарки и леб врз wheezing кога било во животот, wheezing во последните 12 мес., wheezing асоциран со физички напор и сува ноќна кашлица во отсуство на белодробна инфекција; превентивно дејство на ориз врз постоење напади на wheezing и превентивно дејство на морска храна врз сувата ноќна кашлица. Овој наод, иако постојан само во однос на превентивниот ефект на житарките, е во согласност со постулатите на диететската хипотеза. Ellwood покажа дека честата консумација на житарици, ориз и зеленчук го намалува ризик од wheezing кај деца на возраст од 13-14 години (1).

Antova и сор. во голема студија на деца со возраст од 7-11 години, исто така, утврдиле негативна асоцираност меѓу рибата и кашлицата, а не утврдиле сигнификантна поврзаност меѓу овошјето и зарзаватот со wheezing во последните 12 мес. (6). Додека повеќе студии кај возрасни

severe W was found in 1.2%, dry night cough in 16.5% and wheezing during or after exercise in 14.2% of children (5).

In table 1, the association between consumption frequency of different food in the last 12 months and self-reported asthma ever, wheezing ever and wheezing in the last 12 months are presented. In table 2, association between consumption frequencies of different food in the last 12 months and self-reported wheezing attacks and night awakening due to wheezing in the last 12 months are shown. In table 3, the association between consumption frequency of different foods in the last 12 months and self-reported asthma symptoms: limited speech due to wheezing, dry night cough and wheezing due to exercise are presented.

Discussion

Some dietary products are suggested as potential risk factors while other as protective factors against asthma, but relevant evidence are conflicting. In our study a significant protective effect of frequent (more than 3 times per week) consumption of cereals (including bread) on wheezing over the past 12 months, wheezing ever, exercise induced wheezing and dry cough at night without infection were shown. The protective effect of rice on wheezing attacks and seafood (including fish) on dry cough at night was also shown. This result consistent for cereals supports the diet hypothesis (1). Elwood showed that frequent consumption of cereals, rice, starch and vegetable decrease the risk of wheezing in children at age of 13-14 years (1)

Antova et al. in their extensive study on children aged 7 to 11 years showed negative association between fish consumption and cough, and absent association between fruit and vegetable with wheezing in the last 12 months (6). More studies in the adult population suggest beneficial effect of a high fish intake on lung functions, but the relationship with respiratory symptoms, asthma and its severity after fish oil intake was not found (2). Consumption of fish has protective effect due

Табела 1: Поврзаност на често конзумирање на различни прехранбени производи во последните 12 мес. и астма кога било, wheezing кога било и wheezing во последните 12 мес.

Table 1: Association between consumption frequency of different food products in last 12 months and asthma ever, wheezing ever and wheezing in last 12 months

ПАРАМЕТАР PARAMETER	Астма кога било Asthma ever OR (95%CI)	WHEEZING во последни 12 мес. WHEEZING in last 12 months OR (95%CI)	WHEEZING кога било WHEEZING ever OR (95%CI)
овошје* Fruit*	0.81 (0.35 - 1.84)	0.82 (0.56 - 1.19)	0.83 (0.63 - 1.09)
зарзават* Vegetables*	0.71 (0.36 - 1.41)	0.84 (0.62 - 1.15)	0.82 (0.66 - 1.03)
месо* Meat*	0.45 (0.15 - 1.31)	0.72 (0.48 - 1.10)	0.95 (0.72 - 1.27)
морка храна * Sea food*	0.002 (0.000 - 3.1E+11)	0.65 (0.25 - 1.70)	0.61 (0.31 - 1.19)
мешунари* Pulses*	1.44 (0.59 - 3.44)	1.62 (1.09 - 2.41) ¶	1.34 (0.99 - 1.81)
цереалии и леб* Cereals and bread*	0.97 (0.37 - 2.57)	0.56 (0.38 - 0.82) ¶¶	0.62 (0.46 - 0.83) ¶¶
Тестенини* Pasta*	0.55 (0.20 - 1.48)	1.39 (0.96 - 2.00)	1.24 (0.94 - 1.64)
ориз* Rice*	1.39 (0.38 - 5.07)	0.63 (0.32 - 1.25)	1.02 (0.65 - 1.59)
путер* Butter*	0.53 (0.19 - 1.48)	0.76 (0.51 - 1.13)	0.84 (0.64 - 1.12)
маргарин* Margarine*	0.99 (0.43 - 2.27)	1.09 (0.76 - 1.56)	1.11 (0.86 - 1.44)
оревн/лешници/ бадеми* Nuts*	1.60 (0.66 - 3.91)	0.86 (0.54 - 1.37)	1.23 (0.89 - 1.68)
комшир* Potatoes*	1.86 (0.95 - 3.67)	1.22 (0.89 - 1.66)	0.97 (0.77 - 1.22)
млеко* Milk*	0.83 (0.41 - 1.65)	0.65 (0.48 - 0.89) ¶¶	0.63 (0.48 - 0.82) ¶¶
јајца* Eggs*	0.72 (0.29 - 1.73)	0.88 (0.60 - 1.28)	0.81 (0.62 - 1.07)
брза храна* Fast-food *	1.32 (0.60 - 2.88)	0.89 (0.61 - 1.31)	1.07 (0.82 - 1.41)

*често (≥ 3 пати нед.) во однос на ретко (никогаш/понекогаш+1-2 пати нед.)

* Frequently (≥ 3 times per week) in relation to rarely (never/occasionally +1-2 times per week)

¶ p<0.05

¶¶ p<0.01

Табела 2: Поврзаност на често конзумирање на различни прехранбени производи во последните 12 мес. и напади на wheezing и ноќно будење од wheezing во последните 12 мес.
Table 2: Association between consumption frequency of different food products in last 12 months and wheezing attacks and night awakening due to wheezing in last 12 months

ПАРАМЕТАР PARAMETER	WHEEZING напади WHEEZING attacks OR (95%CI)	Ноќно будење Night awake OR (95%CI)
овошје* Fruit*	0,75 (0,45 - 1,25)	1,64 (0,77 - 3,49)
зарзават* Vegetables*	1,07 (0,69 - 1,65)	0,77 (0,42 - 1,41)
месо* Meat*	0,79 (0,45 - 1,39)	1,05 (0,49 - 2,23)
морка храна * Sea food*	0,55 (0,18 - 1,73)	0,61 (0,12 - 3,04)
мешункасти прод.* Pulses*	1,71 (0,97 - 3,03)	1,89 (0,90 - 3,95)
житарки и леб* Cereals and bread*	0,98 (0,58 - 1,65)	1,78 (0,79 - 3,96)
Тестенини* Pasta*	1,28 (0,77 - 2,12)	0,93 (0,47 - 1,87)
ориз* Rice*	0,38 (0,17 - 0,87) ¶	0,30 (0,08 - 1,18)
путер* Butter*	0,59 (0,34 - 0,99) ¶	1,01 (0,48 - 2,12)
маргарин* Margarine*	1,14 (0,69 - 1,86)	0,71 (0,35 - 1,46)
ореви/лешници/ бадеми* Nuts*	0,76 (0,41 - 1,41)	2,00 (0,91 - 4,42)
компир* Potatoes*	1,08 (0,71 - 1,63)	1,52 (0,87 - 2,64)
млеко* Milk*	0,57 (0,38 - 0,88) ¶	0,54 (0,30 - 0,96) ¶
јајца* Eggs*	0,75 (0,46 - 1,22)	0,49 (0,23 - 1,07)
брза храна* Fast-food *	0,78 (0,47 - 1,28)	1,42 (0,74 - 2,72)

*често (3 пати нед.) во однос на ретко (никогаш/понекогаш+1-2 пати нед.)

*Frequently (3 times per week) in relation to rarely (never/occasionally +1-2 times per week)

¶ p<0.05

¶¶ p<0.01

Табела 3: Поврзаност на често конзумирање на различни прехранбени производи во последните 12 мес. со лимитиран говор од wheezing, сува ноќна кашлица и wheezing поврзан со физички напор

Table 3: Association between consumption frequency of different food products in last 12 months and limited speech due to wheezing, dry night cough and exercise induced wheezing

ПАРАМЕТАР PARAMETER	Лимитиран говор Limited speech OR (95%CI)	Сува ноќна кашлица Dry night cough OR (95%CI)	WHEEZING со физички напор Exercise induced WHEEZING OR (95%CI)
овошје* Fruit*	0,47 (0,18 - 1,22)	0,86 (0,64 - 1,16)	0,86 (0,63 - 1,17)
зарзават* Vegetables*	1,32 (0,56 - 3,16)	1,11 (0,88 - 1,41)	0,97 (0,75 - 1,25)
месо* Meat*	1,54 (0,61 - 3,89)	0,95 (0,71 - 1,29)	0,93 (0,68 - 1,28)
морка храна * Sea food*	0,003 (0,00 - 2,1E+11)	0,46 (0,21 - 0,99) ¶	0,92 (0,46 - 1,82)
мешункасти прод.* Pulses*	0,79 (0,24 - 2,57)	1,10 (0,80 - 1,52)	1,33 (0,96 - 1,85)
житарки и леб* Cereals and bread*	0,58 (0,20 - 1,65)	0,63 (0,46 - 0,86) ¶¶	0,68 (0,48 - 0,96) ¶
Тестенини* Pasta*	2,57 (1,06 - 6,23) ¶	1,55 (1,17 - 2,05) ¶¶	1,15 (0,84 - 1,57)
ориз* Rice*	0,95 (0,19 - 4,74)	1,01 (0,63 - 1,60)	0,75 (0,45 - 1,28)
путер* Butter*	0,50 (0,14 - 1,83)	1,17 (0,88 - 1,55)	0,97 (0,71 - 1,32)
маргарин* Margarine*	0,41 (0,13 - 1,32)	0,93 (0,71 - 1,22)	0,89 (0,67 - 1,19)
ореви/лешници/бадеми* Nuts*	1,65 (0,57 - 4,75)	0,93 (0,67 - 1,30)	1,02 (0,71 - 1,46)
компир* Potatoes*	1,48 (0,66 - 3,34)	0,98 (0,77 - 1,24)	1,25 (0,97 - 1,61)
млеко* Milk*	0,69 (0,29 - 1,59)	0,88 (0,69 - 1,11)	0,79 (0,61 - 1,02)
јајца* Eggs*	1,07 (0,40 - 2,89)	0,91 (0,69 - 1,20)	0,84 (0,62 - 1,13)
брза храна* Fast-food *	0,82 (0,31 - 2,19)	1,15 (0,87 - 1,52)	0,97 (0,71 - 1,32)

*често (3 пати нед.) во однос на ретко (никогаш/понекогаш+1-2 пати нед.)

*Frequently (3 times per week) in relation to rarely (never/occasionally +1-2 times per week)

¶ p<0.05

¶¶ p<0.01

сугерираат поволен ефект на честото консумирање риба врз белодробната функција, ваков ефект не е докажан врз респираторните симптоми, астмата и намалувањето на нејзината тежина по додавање на рибино масло (2). Во однос на рибата, се смета дека нејзиниот превентивен ефект се должи на присуството на омега-3 незаситени масни киселини со помало метаболизирање во бронхо-констриктивни и инфламаторни медијатори во однос на омега-6 незаситените масни киселини (2).

Forastiere и сор., кај голема група на 6-7 годишни деца од Италија во склоп на првата фаза на ISAAC студијата реферираат сигнификантен превентивен ефект на овошјето богато со витамин С врз појавата на wheezing во последни 12 мес., тежок wheezing и ноќна кашлица (7). За разлика од овие автори, Вијга и сор. (8) не утврдиле сигнификантна асоцираност на овошјето и зарзаватот со астмата, што е во согласност со нашите резултати. Тие наведуваат дека е можна улогата на антиоксидантните витамини од овошјето и зарзаватот во зависност од возраста, т.е. нивна помала улога кај децата во однос на возрасните, особено на возрасните кои пушат. Смит и сор., пак, укажуваат дека неколку студии демонстрирале позитивна поврзаност на овошјето и зарзаватот само со белодробната функција, но не и со респираторните симптоми и астмата (2). Намаленото консумирање на свежо овошје, зарзават и други продукти коишто се извори на антиоксиданси, пред сè на витаминот Ц, би можело да доведе до редуцирана функција на природните респираторни антиоксидантни одбранбени системи, што резултира со зголемена осетливост на оксиданси и инфламација на дишните патишта (9, 10). Витаминот Ц е главен антиоксидант на површината на дишните патишта на белите дробови и го превенира дејството на ендогените оксиданси и егзогените аерозагадувачи (11). Отсуството на сигнификантна поврзаност меѓу честото консумирање на овошје и зарзават со астмата и нејзините симптоми кај нашите испитаници можеби се должи на фактот дека 80,9% од испитаниците консумирале овошје т.е. дека само мал број на испитаници ретко консумирале овошје. Сличен наод и објаснување се реферирани од Troisi и сор.

to ω -3 unsaturated fatty acids; they are metabolized into less broncho-constricting and inflammatory mediators than ω -6 unsaturated fatty acids (2).

Forastiere et al. in the ISAAC study phase I from Italy showed preventive effect of vitamin C rich fruit intake on wheezing in the last 12 months, severe wheezing and night cough in children aged 6-7 years (7). Contrary to these authors, Wijaga et al. (8) did not find significant association of fruit and vegetable intake and asthma that is agreement with our results. The possible role of antioxidant vitamins from the fruit and vegetable depends on the age, having smaller role in children compared to adults, especially smokers. Smit et al. showed beneficial association between fruit and vegetable intake and lung function but no association with respiratory symptoms and asthma (2). Decreased consumption of fresh fruit, vegetable and other products rich in antioxidants, first of all in vitamin C, can reduce function of natural respiratory antioxidants defensive mechanisms, that result in increased susceptibility towards oxidants and inflammation of respiratory tract (9,10). Vitamin C is main antioxidant on the surface of the respiratory tract and prevents the action of endogenous oxidants and exogenous air pollutants (11). In our study group we found no significant association of frequent consumption of fruit with asthma and asthma symptoms. It could be a result of the fact that 80.9% of our children consume a fruit, while a small number of them rarely consumed fruit. Troisi et al. made similar findings and explanations in their 10-year study in female adults (4).

Preventive role of milk on the majority of the asthma symptoms and butter consumption on wheezing attacks, were unexpected findings. The increased risk of wheezing in the last 12 months during frequent intake of pulses was also an unexpected finding. Other authors also report on the preventive effect of the milk and dietary products. Woods et al, found preventive effect of meat, milk and butter consumption and risk effect of soy consumption on asthma appearance in adults. One possible explanation could be the modification of nutrition in children after asthma is diagnosed: for example consuming soy milk instead of cow's (12). The preventive effect of milk, butter and brown bread on asthma and wheezing by Wijaga (8) as a

во нивната десетгодишна студија кај женски возрастни испитаници (4).

Неочекуван беше утврдениот превентивен ефект на млекото врз повеќето симптоми на астма, превентивниот ефект на путерот врз постоењето на напади на wheezing и зголемувањето на ризикот од wheezing во последните 12 месеци при често консумирање на мешункасти растенија. Превентивен ефект на млекото и некои млечни продукти е рефериран и од други автори. Woods и сор. утврдиле превентивен ефект на месото, млекото и путерот и промовирачки ефект на сојата врз појавата на астма кај млади личности. Авторите овој неочекуван наод го објаснуваат со можноста за модификација на исхраната кај испитаниците по поставувањето на дијагнозата на астма, како на пример замена на кравјо млеко со млеко од соја (12). Превентивен ефект на млекото, путерот и црниот леб врз астма и wheezing во последните 12 месеци реферира Вијга и сор. во склоп на проспективната студија ПИАМА кај деца на возраст од 3 години (8). Слични резултати прикажува и Хијазии кај деца на возраст од 6 до 12 години (3), Von Ehrenstein кај деца од 5 до 7 години (13) и Барнс во ALEX-студијата кај деца на возраст од 3-13 години (14). Како можно објаснување за овој наод, Вијга и сор. го наведуваат зголеменото внесување на заситени масти со путерот на сметка на незаситени масти (за кои се смета дека го зголемуваат ризикот за алергиски болести) и на антиоксидантните компоненти на целите зрна од црниот леб. Во нашата студија беше утврдено дека честото консумирање на тестенини сигнификантно го зголемува ризикот за тежок напад на wheezing со лимитиран говор и за сува ноќна кашлица, што би можело да се објасни со влијанието на механички фактори при натхранетоста и други можни механизми врзани со зголемен индекс на телесна маса како последица на честото консумирање на тестенини (15).

part of PIAMA cohort study in children aged 3 years was shown. Similar results were shown by Hijazi in children aged 6 to 12 years (3), Von Ehrenstein in children aged 5 to 7 years (13) and Barnes in the ALEX study in children at age of 6-13 years (9). Woods showed that intake of milk and green vegetables decreased the risk of atopy and wheezing (14) Wijga hypothesized that this finding may be very likely a result of increased intake of saturated fats including butter and lower proportion of unsaturated fat that increase the risk for allergic diseases. The association could also be related to antioxidant components of whole grains of brown bread. In our study the increased risk for severe attacks of wheezing with limited speech and dry night cough was found to be associated with frequent consumption of pasta. This association could be explained by the mechanical factors of overweight and other possible mechanisms with increased BMI as a result of frequent pasta intake (15).

Заклучок

Утврдените резултати во оваа студија за влијанието на типот на исхраната врз симптомите на астма се во согласност со бројни претходно реферирани студии. Меѓутоа, познато е дека исхраната е врзана и со други аспекти на начинот на живеење. Можно е превентивниот ефект на некои прехранбени продукти да се должи на неидентифициран аспект на здравиот начин на живеење.

Conclusion

Our results in this study are consistent with previously referred studies. It is well known that diet is connected with other aspects of life. The preventive effect of some food products could be a result of unidentified aspects of healthy lifestyle.

Референци / References

1. Ellgood P, Asher MI, Bjorksten B, Burr M, Pearce N, Robertson CF and the ISAAC Phase One Study Group. Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: An ecological analysis of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) data. *Eur Respir J* 2001; 17: 436-43.
2. Smit HA, Grievink L, Tabak C. Dietary influences on chronic obstructive lung disease and asthma: a review of the epidemiological evidence. *Proc Nutr Soc* 1999; 58(2): 309-19.
3. Hijazi N, Abalkhail B, Seaton A. Diet and childhood asthma in a society in transition: a study in urban and rural Saudi Arabia. *Thorax* 2000; 55: 775-9.
4. Troisi RJ, Willett WC, Weiss ST et al. A prospective study of diet and adult onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 1401-8.
5. Влашки Е, Ставриќ К, Сечкова Ј, Исјановска Р, Костовски А, Кимовска М. Преваленција и тежина на астма, алергиски ринитис и егзема кај школски деца во Скопје (Интернационална студија за астма и алергии во детството, фаза 3). *Македонско списание за медицина, во печат*.
6. Antova T, Pattenden S, Nikiforov B et al. Nutrition and respiratory health in children in six Central and Eastern European counties. *Thorax* 2003; 58: 231-6.
7. Forastiere F, Pistelli R, Sestini P et al. Consumption of fresh fruit rich in vitamin C and wheezing symptoms in children. *Thorax* 2000; 55: 283-88.
8. Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M et al. Association of consumption of products containing milk fat reduced asthma risk in pre-school children: the PIA-MA birth cohort study. *Thorax* 2003; 58: 567-72.
9. Seaton A, Godden DJ, Brown K. Increase in asthma: a more toxic environment or a more susceptible population? *Thorax* 1994; 49: 171-174.
10. Stanaland BE. Therapeutic measures for prevention of allergic rhinitis/asthma development. *Allergy Asthma Proc* 2004; 25: 11-15.
11. Hatch GE. Asthma, inhaled oxidants and dietary antioxidants. *Am J Clin Nutr* 1995; 61(suppl 3): 625-30S.
12. Woods KR, Walters HE, Raven MJ et al. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 414-21
13. Von Ehrenstein OS, von Mutius E, Illi S, Baumann L, Bohm O, von Kries R. Reduced risk of hay fever and asthma among children of farmers. *Clin Exp Allergy*. 2000; 30 (2): 187-93.
14. Barnes M, Cullinan P, Athanasaki P et al. Crete: does farming explain urban and rural differences in atopy? *Clin Exp Allergy* 2001;31:1822-8.
15. Gilliland DF, Berhane K, Islam T et al. Obesity and the risk of newly diagnosed asthma in school-age children. *Am J Epidemiol* 2003; 158: 406-15.