

АСТМА И ДЕНТАЛНО ЗДРАВЕ ПРИ ДЕЦАТА. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Радосвета Андреева¹, Ани Белчева²,
Илияна Гъзова³

¹Катедра по детска дентална медицина,
Факултет по дентална медицина,
Медицински университет – Варна

²Катедра по детска дентална медицина,
Факултет по дентална медицина,
Медицински университет – Пловдив

³Катедра по детска дентална медицина,
Факултет по дентална медицина,
Медицински университет – Пловдив

ASTHMA AND DENTAL HEALTH IN CHILDREN. REVIEW OF THE LITERATURE

Radosveta Andreeva¹, Ani Belcheva²,
Iliana Giozova³

¹Department of Pediatric Dentistry,
Faculty of Dental Medicine,
Medical University of Varna

²Department of Pediatric Dentistry,
Faculty of Dental Medicine,
Medical University of Plovdiv

³Department of Pediatric Dentistry,
Faculty of Dental Medicine,
Medical University of Plovdiv

РЕЗЮМЕ

Непрекъснатата тенденция на нарастване на броя на заболялите от астма, както в световен мащаб, така и у нас, я прави социално значимо заболяване. Целта на литературния обзор е да се представят научни доказателства за връзката между бронхиалната астма и денталното здраве при децата. Това би довело до по-адекватен и комплексен подход при лечението на астматиците.

Ключови думи: астма, деца, кариозна лезия

Астмата е сериозен здравословен проблем, засягащ повече от 100 000 000 човека по света. Смъртността от астмата се е увеличила почти 3 пъти през последните 20 години, достигайки годишен пик от 5000 смъртни случая. Заболяването се среща при около 10% от децата, като за отделните държави данните са различни (1).

Астмата е хронично възпалително нарушение на дихателните пътища, в което играят роля някои клетки и клетъчни елементи. Хроничното възпаление е свързано с хиперреактивност на дихателните пътища, което води до повтарящи се епизоди от хриптене, задух, тежест в гърдите и кашлица, особено през нощта или рано сутрин. Тези епизоди обикновено са свързани с широко разпространена, но променлива обструкция на дихателните пътища, която често е обратима спонтанно или с лечение (1,2).

Основните етиологични фактори са алергените от различен характер: домашен прах, пух и перушина, косми и пърхот от хора и животни, индустриални алергени, атмосферни замърсители, перилни препарати и други химически вещества, парфюми, пудри, лакове за коса, поленови алергени – тревен,

ABSTRACT

The continuous upward trend in the number of asthmatics, both globally and in our country, makes it a socially significant disease. The aim of this review of the literature is to provide scientific proof for the relationship between asthma and dental health in children. This would lead to a more adequate and comprehensive approach in the treatment of asthma.

Keywords: asthma, children, carious lesions

Asthma is a serious health problem affecting more than 100 million people worldwide. Mortality from asthma has increased almost 3 times over the past 20 years, reaching an annual peak of 5,000 death cases. The disease occurs in about 10% of the children but individual country data are different (1).

Asthma is a chronic inflammatory disorder of the airways, which plays a role in certain cells and cell components. Chronic inflammation is associated with hyperreactivity of the airways which leads to recurrent episodes of wheezing, shortness of breath, tightness in the chest and coughing, particularly at night or early in the morning. These episodes are usually associated with widespread but variable airflow obstruction which is often reversible spontaneously or with treatment (1,2).

The main etiological factors are allergens of different nature: house dust, fluff and feathers, hair and dandruff from people and animals, industrial allergens, air pollutants, detergents and other chemicals, perfumes, powders, hairsprays, pollen allergens – grass, wheat, blossom, tree, mold allergens, food allergens, drugs, vaccines, serums, bacterial allergens and auto allergens. A bacterial allergy leads to sensitivity to bacteria found in the body. Mental tension and stress are

житен, цветен, дървесинен, плесенни алергени, хранителни алергени, медикаменти, ваксини, серуми, бактериални алергени и авто-алергени. При бактериална алергия се получава сенсibiliзация към бактерии, намиращи се в организма. Психическите напрежения и стрес са от значение в някои случаи. Съществуват и редица предразполагащи фактори, които създават алергична готовност. Това са наследственост, климатични и метеорологични фактори, хормонални влияния. Други етиологични фактори са ограниченото жизнено пространство със слаба вентилация на въздуха, както и липсата на достъп до качествени здравни грижи, дългосрочна терапия и рехабилитация (3,4,5).

Бронхиалната астма възниква по механизма на алергичната реакция антиген – антияло в клетъчните структури на бронхиалната стена. Протича с отделяне на химични медиатори, които причиняват бронхоспазъм, оток на бронхиалната лигавица и увеличена продукция на мукозен секрет. Друг компонент, който взема участие във патогенезата на астмата, е хиперреактивността. Бронхиалната хиперреактивност е характеристика на функционалното нарушение при астмата. Тя се определя като обструкция на дихателните пътища в отговор на стимули, безвредни за здрави индивиди. Свързана е с възпалението и възстановяването на дихателните пътища и е частично обратима при лечение. Най-силният идентифициран рисков фактор за развитие на астмата е атопията. При деца бронхиалната астма често се проявява заедно с атопия. Тя е генетично обусловена способност за продукция на IgE в отговор на обичайни протеини в околната среда като домашен прах, полени, тревен прах и хранителни алергени. Клинично се проявява като класически алергични заболявания (6). При астмата се наблюдава и ремоделиране на дихателните пътища. Дефинира се като структурни промени, свързани с тежестта на болестта и с относителна необратимост на бронхиалната обструкция (3,5).

Бронхиалната обструкция при астмата се проявява в четири форми, като всяка е свързана с определена фаза от развитието на възпалението на дихателните пътища: бронхоспазъм, оток на бронхиалната стена, хиперсекреция на мукус и ремоделиране на дихателните пътища (3).

Астмата има следните клинични форми: атопична (алергична), неатопична (неалергична), аутоимунна, идиопатична, смесена форма, професионална, синдромна.

Според тежестта на протичане тя се разделя на интермитентна (лека епизодична), лека персистираща

also of importance in certain cases. There is a number of predisposing factors which can trigger an allergy. These are hereditary, climatic and meteorological factors, as well as hormonal influence. Other etiological factors are: limited living space with poor ventilation, as well as the lack of access to quality health care, long-term therapy and rehabilitation (3,4,5).

Asthma occurs through the mechanism of the allergic reaction antigen – antibody in the cell structures of the bronchial wall. It develops with a release of chemical mediators which cause bronchospasm, swelling of the bronchial mucosa and increased production of mucous secretions. Another component which participates in the pathogenesis of asthma is hyperresponsiveness. Bronchial hyperresponsiveness is a characteristic of the functional disorder in asthma. It is defined as an airway obstruction as a response to a stimulus, harmless to healthy individuals. It is associated with the inflammation and the recovery of the respiratory tract, and it is partially reversible with treatment. The strongest identified risk factor for developing asthma is atopy. In children asthma often occurs with atopy. It is a genetically determined capacity for the production of IgE in response to the normal proteins in the environment, such as dust mites, pollen, grass and dust food allergens. It clinically manifests itself in a way similar to classic allergic diseases (6).

Remodeling of the airways is observed in asthma. It is defined as structural changes related to the severity of the disease and the relative irreversibility of the bronchial obstruction (3,5).

Bronchial obstruction in asthma is manifested in four forms, each associated with a particular stage of development of airway inflammation, bronchoconstriction, edema of the bronchial wall, hypersecretion of mucus and remodeling of the airways (3).

Asthma has the following clinical forms: atopic (allergic), nonatopic (nonallergic), autoimmune idiopathic mixed form, professional, and symptomatic.

According to the gravity of its course, it is divided into intermittent (light episodic), mild persistent, moderately severe (moderate), and severe persistent (4,5).

Asthma cannot be cured, but most patients achieve control over their suffering. Control of pain can be achieved by anti-asthma drugs that remove or prevent the symptoms of inflammation. The preferred means are controlling medicaments which are taken daily over a long period of time, and although they do not have an immediate result, they improve the lung function and the quality of life of the patients. Inhaled corticosteroids are the most effective in treating persistent asthma, taken alone or in a combination with inhaled long-acting sympathomimetics (2,6).

ща, средно тежка (умерена), тежка персистираща (4,5).

Астмата не може да се излекува, но при повечето пациенти се постига контрол над страданието. Контрол над страданието може да се постигне чрез антиастматичните медикаменти, които премахват и предотвратяват симптомите на възпалението. Предпочитано средство са контролиращите препарати, които се приемат ежедневно за продължителен период от време и независимо, че нямат незабавен резултат, подобряват белодробната функция и качеството на живот на пациентите. Най-ефективни в лечението на персистиращата астма са инхалаторните кортикостероиди, прилагани самостоятелно или в комбинация с инхалаторните дългодействащи симпатикомиметици (2,6).

Системните и местни странични ефекти на тези лечебни средства са добре известни и се познават от практикуващите лекари. За съжаление данните за вредните им въздействия върху оралните тъкани все още не са достатъчно изчерпателни или, ако има такива, са с противоречив характер. Инхалаторните кортикостероиди имат и странични ефекти. Към локалните могат да бъдат причислени оро-фарингеалната кандидоза, дисфонията и кашлицата, поради дразнене на горните дихателни пътища (1).

За денталното здраве на децата с астма значение имат, както ефектът на различното количество подсладители в приеманите лекарствени средства, така и хранителните навици, орално-хигиенните грижи и здравната култура на изследваните болни (3,4).

Слюнката е главната съставна част на течната орална среда и представлява част от цялостната способност на организма за поддържане на хомеостаза. Тя безспорно е елемент от средата на домакина, но се определя като критичен фактор, който може да задейства и до известна степен да регулира прогресията или регресията на зъбния кариес. Това става чрез слюнчения поток и неговото почистващо, реминерализиращо, буферизиращо и антибактериално действие (4,5).

Намаляване на количеството на слюнката може да се наблюдава често след приема на определени лекарства, като техен страничен ефект. Слюнката има първостепенно значение за състоянието на тъканите в устата и всяка нейна количествена или качествена промяна би повлияла и оралния статус. Тя предпазва зъбния емайл и оралната лигавица чрез защитните механизми, които притежава. Колкото по-голямо е количеството на слюнката,

The systemic and local side effects of these treatments are well known. Unfortunately, the data on their adverse effects on the oral tissue are still not sufficiently comprehensive or, if available, are contradictory. Inhaled corticosteroids have side effects. The local side effects can be assigned oropharyngeal candidiasis, dysphonia and cough due to irritation of the upper respiratory tract (1).

Different amounts of sweeteners in their medicines and dietary habits, oral hygiene care and health culture of studied patients have an influence on the dental health of children with asthma (3,4).

Saliva is the main component of the liquid oral environment and a part of the overall ability of the body to maintain homeostasis. It undoubtedly is an element of the host's medium, but it is defined as the critical factor that can trigger and to some extent regulate the progression or regression of dental caries. It is done through the saliva flow and its cleaning, remineralizing, buffering and antibacterial effects (4,5).

Reduction of the amount of the saliva can be commonly seen after administration of certain drugs, as their side effect. Saliva is essential for the state of the tissues in the mouth and all its quantitative or qualitative changes would affect the oral status. It protects the tooth enamel and the oral mucosa through its protective mechanisms. The greater amount of the saliva, the more rapidly it neutralizes the effect of carbohydrates (6,7).

Dental caries is a chronic disease that affects the predilection sites of the tooth surface, leading to destruction of the dental tissue. It is a multifactorial process the dynamics of which are modified by protective factors of the oral environment.

There are relatively few studies on the relationship between the applied treatment and the condition of the tissues in the mouths of asthmatics. According to some, decay resistance and the condition of the periodontal tissue worsen in the course of the disease and its treatment, while others claim that no changes occur (8,9,10,11,12).

According to Ryberg et al. (13,14) long-term use of beta-blockers in patients suffering from bronchial asthma reduces the amount of saliva, resulting in an increased incidence of dental caries. They found differences in the amount and composition of the saliva in asthmatic children and healthy ones.

The importance of the type, dose, frequency and duration of the received antiasthmatic products is shown in another study (11). The increase in the incidence of caries increases with the frequency of the drug intake and in children with deciduous teeth the time of intake of the medication also has an effect. In mixed denti-

толкова по-бързо се неутрализира ефекта на въглехидратите (6,7).

Зъбният кариес е хронично заболяване, което засяга предилекционни места на зъбната повърхност и води до деструкция на зъбната тъкан. Той е мултифакторен процес, чиято динамика се модифицира от защитните фактори на оралната среда.

Съществуват относително малко на брой изследвания върху връзката между прилаганото лечение и състоянието на тъканите в устата при астматиците. Според някои от тях, кариес-резистентността и състоянието на пародонта се влошават в хода на заболяването и неговото лечение, а според други – не настъпват никакви промени (8,9,10,11,12). Според Ryberg и кол. (13,14) продължителната употреба на бета-блокери при пациенти, болни от бронхиална астма, намалява количеството на слюнката, в резултат на което се увеличава честотата на зъбния кариес. Те откриват различия в количеството и състава на слюнката при астматици и неастматици.

Значението на вида, дозата, честотата и продължителността на приеманите антиастматични препарати е показана и в друго изследване (11). Увеличаването на честотата на кариеса нараства с увеличаването на честотата на приемане на лекарствата, а при децата с временно съзъбие се влияе и от времето, по което се взема медикамента. При смесено съзъбие продължителността на болестта не увеличава, а по-скоро намалява развитието на кариеса.

Връзката между тежестта на астмата, формата, под която се прилагат медикаментите и появата на кариес е показана и в изследване на 205 деца от двата пола на възраст от 3-18 год. (12). Пациентите приемат лекарства в различни форми – таблетки, сиропи, инхалатори и комбинация от тях. Резултатите показват, че при пациентите с временно съзъбие кариес се наблюдава при 75.75% от тях и средните стойности на dmft са 5.02 ± 3.05 , а при смесеното - dmft е 3.45 ± 2.89 (или засегнатите са 78.31%). При постоянните зъби DMFT е 5.17 ± 4.5 (или засяга 83.15%). В най-голяма степен са засегнати зъбите при пациенти, които се лекуват с препарати под формата на сиропи.

Заболяването от астма може да повлияе неблагоприятно и структурата на емайла по време на заришното развитие, тъй като амелобластите са много чувствителни към наличното количество кислород. Респираторните болести намаляват аерацията на тъканите и могат да доведат до хипоминаризация, а с това да увеличат и риска от развитието на кариес под действие на различни

tion the duration of the disease is not increased, but rather the development of caries is reduced.

The relationship between the severity of asthma, the form of the used medication and the occurrence of caries is shown in a study of 205 children of both sexes, aged 3-18 (12). Patients taking medications in a variety of forms – pills, syrups, inhalers, and combinations of them. The results indicate that in patients with deciduous dentition caries was observed in 75.75% of the cases with mean values of DMFT 5.02 ± 3.05 , in mixed dentition DMFT was 3.45 ± 2.89 (or the affected were 78.31%). In permanent teeth DMFT was 5.17 ± 4.5 (or it affects 83.15%). Patients who are treated with syrups have the most affected teeth.

Asthma may adversely affect the structure of the enamel during fetal development as ameloblasts are very sensitive to the available oxygen. Respiratory diseases reduce the aeration of the tissue and may lead to hypomineralization and thereby increase the risk of development of caries under the influence of various topical agents (10).

In a comparative study of McDerra et al. (15) on 149 healthy and 100 asthmatic children, however, a statistically significant increase in the values of DMFT/DMFS in asthmatics is established. The search for a relationship between the occurrence of dental caries and bronchial asthma is based on identified changes in the body as a result of the disease itself or the effects of the inhaled antiasthmatic agents, and the form in which they are applied. The contradictory results are mainly due to two factors: (1) both diseases are chronic, with great clinical diversity, complex etiology and a lot of challenges in their diagnosis; (2) most published studies are crossed and on small group of patients.

CONCLUSION

Although asthma is widespread, dentists remain away from the problems of these patients. A comprehensive approach applied by the dentists is needed in the clinical exam of children with asthma in order to respond more comprehensively to their health needs. The goal of the therapy of asthma is to be in control of the symptoms with as little amount of drugs as possible.

Address for correspondence:

Radosveta Andreeva
Faculty of Dental Medicine,
Medical University of Varna
55 Marin Drinov Str.
9002 Varna, Bulgaria
e-mail: doctor_ra@abv.bg

локални агенти (10).

В сравнително изследване на McDerra и кол. (15) върху 149 здрави и 100 страдащи от астма деца се установява, обаче, статистически значимо увеличение на стойностите на DMFT/DMFS при астматици. Търсенето на връзка между появата на зъбен кариес и бронхиалната астма се основава на установените промени в организма в резултат на самата болест или на въздействието на инхалаторните антиастматични препарати и формата, под която се прилагат. Противоречивите резултати се дължат основно на два фактора: (1) и двете заболявания са хронични, с голямо клинично разнообразие, комплексна етиология и доста предизвикателства при диагностицирането им; (2) повечето публикувани проучвания са кръстосани и са върху малка, нерепрезентативна група от пациенти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо, че бронхиалната астма е широко разпространена, лекарите по дентална медицина остават встрани от проблемите на тези пациенти. Необходим е комплексен подход на денталните лекари при прегледа на децата с бронхиална астма, за да се отговори по-изчерпателно на здравните им потребности. Целта на терапията за астма е да се контролират симптомите с възможно най-малко лекарства.

Адрес за кореспонденция:

Радосвета Андреева
Факултет по дентална медицина
Медицински университет-Варна
ул. Марин Дринов 55
Варна
e-mail: doctor_ra@abv.bg

REFERENCES

1. Boskabady MH, Rezaeitalab F, Rahimi N, Dehnavi D. Improvement in symptoms and pulmonary function of asthmatic patients due to their treatment according to the Global Strategy for Asthma Management (GINA). *BMC Pulm Med.* 2008;8:26.
2. Botelho MP, et al. Cariogenic microorganisms and oral conditions in asthmatic children. *Caries Res.* 2011;45(4):386-92.
3. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, December. 2010.
4. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *D Clin North Am.* 1999;43(4):579-597.
5. Frank JD. Saliva and dental health. *Dent Clin North Am.* 2001;33(4):376-387.
6. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. *Adv Dent Res.* 1994;8(2):239-245.
7. Taylor DR et al. A new perspective on concepts of asthma severity and control, *Eur Respir J* 2008; 32:545-54
8. Thomas MS et al. Asthma and oral health: a review. *Aust Dent J.* 2010 Jun;55(2):128-33
9. Ikebe K, et al. Association of salivary Streptococcus mutans levels determined by rapid detection system using monoclonal antibodies with prevalence of root surface caries. *Am J Dent.* 2008;8(215):283-287.
10. Kankaala TM, Virtanen JI, Larmas MA. Timing of first fillings in the primary dentition and permanent first molars of asthmatic children. *Acta Odontol Scand.* 1998;56:20-24.
11. Kellerhoff NM, Lussi A. Molar-incisor hypomineralization. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2004;114(3):243-53.
12. Milano M, Lee JY, Donovan K, Chen JW. A cross-sectional study of medication-related factors and caries experience in asthmatic children. *Pediatr Dent.* 2006;28(5):415-9.
13. Reddy DK, Hegde AM, Munshi AK. Dental caries status of children with bronchial asthma. *J Clin Pediatr Dent.* 2003;27(3):293-5.
14. Ryberg M, Moller C, Ericson T. Effect of beta-adrenoreceptor agonists on saliva protein and dental caries in asthmatic children. *J Dent Res.* 1987;66:1404-1406.
15. Ryberg M, Moller C, Ericson T. Saliva composition and caries development in asthmatic patients treated with β 2-adrenoreceptor agonists: a 4-year follow-up study, *Scand. J Dent Res.* 1991;99:212-218.
16. McDerraE JC, Pollard MA, Curzon MEJ. The dental status of asthmatic British school children. *Pediatr Dent.* 1998;20:281-287.