

Summary

COMPARATIVE DATA OF THE EUROPEAN ORAL HEALTH PARAMETERS AMONG SCHOOL CHILDREN IN SOME CITIES OF BELARUS, GEORGIA AND UKRAINE

Smoljar N. I., Bezvushko E. V., Margvelashvili M., Margvelashvili V., Giginishvili E., Kalanadze M., Leous P. A.

Key words: analytical dental epidemiology, European oral health parameters, prevalence of dental caries, behavioural habits of schoolchildren, quality of dental care.

An objective of this study was to evaluate the European oral health parameters in order to find out various risk factors for schoolchildren with different severity of dental caries living in different post-soviet countries. The analytical dental epidemiology statistics was carried out by using the EGOHID-2005 system. Oral health status and behavioural habits were assessed in 12-15-year-old school children organized into groups about 100 persons in each in such cities as Lvov, Minsk and Tbilisi. Percentage of caries-free 12-year-old children varied in different cities from 15% to 38%; mean DMFT ranges from 1.6 to 2.8. The major risk factors which could have negative effect on oral health were poor oral hygiene, use of fluoride-free toothpastes and excessive sugar-rich food.

УДК 616.248-053.4/.5-07:616.316-008.8-092.19-07.

Смоляр Н.І., Лещук С. Є., Панас М. А.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЛІЗОЦИМУ ТА СЕКРЕТОРНОГО ІМУНОГЛОБУЛІНУ (SIGA) У РОТОВІЙ РІДИНІ ДІТЕЙ З БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

При дослідженні рівня лізоциму та секреторного імуноглобуліну в ротовій рідині у дітей з бронхіальною астмою встановлено, що рівень лізоциму в ротовій рідині дітей з бронхіальною астмою, в середньому, був в 2 рази нижчим, ніж у дітей контрольної групи ($1,39 \pm 0,07$ мкг/мл проти $3,06 \pm 0,18$ мкг/мл) ($p < 0,001$). Вміст sIgA у ротовій рідині у дітей з бронхіальною астмою, в середньому становив $0,066 \pm 0,014$ г/л, натомість у дітей контрольної його вміст був майже вдвічі вищим $0,131 \pm 0,019$ г/л ($p > 0,001$)

Ключові слова: лізоцим, секреторний імуноглобулін, діти з бронхіальною астмою.

Дане дослідження є фрагментом планової НДР «Стоматологічна захворюваність дітей з урахуванням еколого-соціальних чинників ризику та обґрунтування диференційованих методів лікування та профілактики», № держ. реєстрації 0110U002147.

Вступ

Відомо, що розвиток будь-яких патологічних змін ротової порожнини супроводжується реакцією різноманітних ланок її захисту, однією з яких є ротова рідина. Завдяки присутності факторів гуморального і клітинного захисту ротова рідина має виражену антибактеріальну і проти-вірусну дію.

Одним з важливих чинників місцевого імунітету є лізоцим. Лізоцим (муромідаза) – муколітичний фермент, що перешкоджає проникненню антигенів у внутрішнє середовище організму, стимулює фагоцитоз, підсилює кооперативні функції Т-субпопуляції лімфоцитів та бактеріологічні властивості секреторного імуноглобуліну класу А. Досить висока концентрація лізоциму в ротовій рідині стабілізує порушені клітинні мембрани нейтрофілів, що значно зменшує «іmunне» запалення.

В імунітеті порожнини рота особлива роль належить секреторному імуноглобуліну (sIgA). Секреторний імуноглобулін А блокує адгезію мікроорганізмів на поверхні слизової і на зубах, sIgA може утворювати макромолекулярні агрегати, які активують комплемент і сприяють лізису бактерій [5]. Лізоцим руйнує клітинну стінку бактерій, що негативно впливає на когезію між *S. albicans* і бактеріями ротової порожнини (активно із *S. mutans*), та має вирішальне зна-

чення для колонізації *S. albicans* [7-9].

Оскільки організм людини є цілісною системою, існує взаємозв'язок між соматичною патологією і станом ротової порожнини [4]. Певного впливу при соматичній патології зазнають і фактори місцевого імунітету ротової порожнини. Так, згідно клінічних досліджень [1] вміст лізоциму та секреторного імуноглобуліну А у ротовій рідині дітей, хворих на туберкульоз із регіонів з радіаційним забрудненням, є вищим у порівнянні із відповідними показниками дітей із екологічно чистих територій. Виявлено зниження показника природнього захисту ротової порожнини, лізоциму, у 1,5 рази у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом на тлі хронічного холецистопанкреатиту [2].

Доведено, що у підлітків, хворих на хронічний катаральний гінгівіт, відзначаються зміни в системі гуморального імунітету в залежності від ступеня захворювання: при легкому ступені спостерігається активація лізоциму та тенденція до зниження sIgA, при середньому ступені – зниження рівня лізоциму та sIgA [3].

Одним з найпоширеніших захворювань дихальної системи серед дитячого населення є бронхіальна астма, яка вимагає поетапної терапії із застосуванням бронхолітиків та інгаляційних глюкокортикостероїдів, що безумовно відображається на стані місцевого імунітету

ротової порожнини.

Проте, в сучасній літературі недостатньо висвітлено дослідження лізоциму та секреторного імуноглобуліну А, за умов поєднаної стоматологічної та соматичної патології. Саме тому це питання залишається надалі актуальним як в мікробіології та імунології, так і в стоматології.

Мета дослідження

Визначення рівня лізоциму та секреторного імуноглобуліну А у ротовій рідині дітей з бронхіальною астмою.

Об'єкт і методи дослідження

Для вивчення рівня лізоциму та секреторного імуноглобуліну А в ротовій рідині обстежено 60 дітей, хворих на бронхіальну астму, віком 7, 12 та 15 років та 54 дитини аналогічного віку без соматичної патології. У обстежених дітей проводили вранці забір ротової рідини (0,5-1,0 мл) не раніше, ніж через дві години після прийому їжі. Дослідження концентрації лізоциму проводили методом дифузії в агарі, що містить 0,05% порошку біомаси *Micrococcus lysodeiaticus* [6] (рис. 1).

Для визначення секреторного імуноглобуліну А використовували

реагенти фірми «Вектор БЕСТ» (РФ). Обробку результатів проводили

на імуноферментному аналізаторі «Star Fax 1904». Концентрацію імуноглобуліну sIgA виражали в г/л.

Результати опрацьовані статистично з використанням U-критерію Манна-Уїтні.

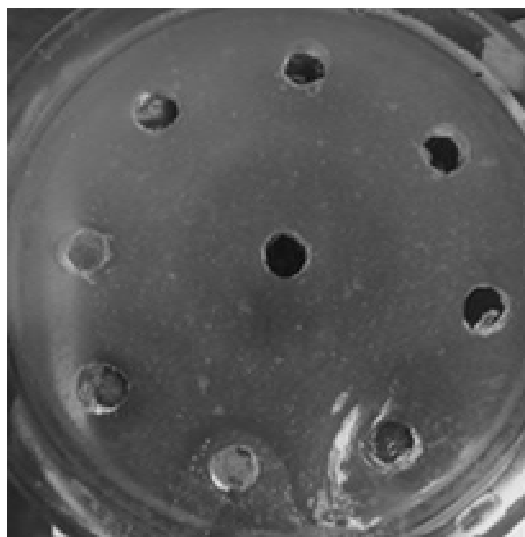


Рис. 1. Визначення рівня лізоциму ротової рідини методом дифузії в агарі.

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що рівень лізоциму в ротовій рідині дітей основної групи, в середньому, був в 2 рази нижчим, ніж у дітей контрольної групи ($1,39 \pm 0,07$ мкг/мл проти $3,06 \pm 0,18$ мкг/мл) ($p < 0,001$) (рис. 2). Слід зазначити, що рівні лізоциму ротової рідини у дітей хворих на бронхіальну астму коливались від 0,80 до 2,00 мкг/мл, а у дітей контрольної групи – від 1,90 до 4,00 мкг/мл.

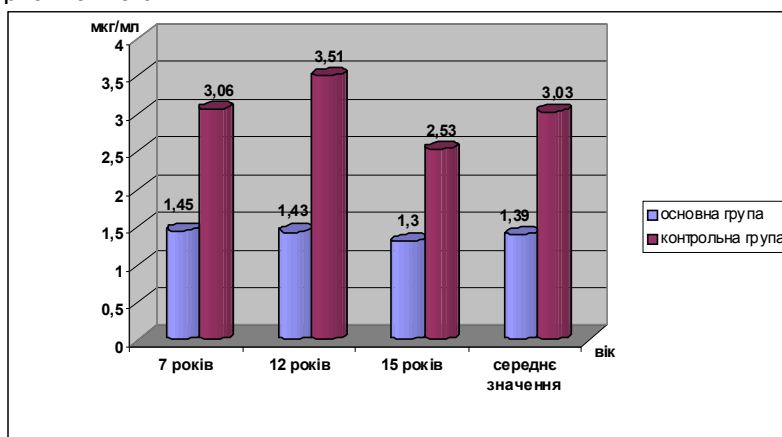


Рис. 2. Рівень лізоциму в ротовій рідині обстежених дітей (мкг/мл).

Як свідчать дані, наведені на рис. 2, рівні лізоциму у ротовій рідині дітей 7, 12 та 15 років контрольної групи достовірно перевищували рівні цього ферменту у відповідних вікових групах дітей, які страждають на бронхіальну астму. Так, у 7-річних дітей рівень лізоциму в ротовій рідині становив - $3,06 \pm 0,26$ мкг/мл у контрольній групі, а в основній групі – $1,45 \pm 0,12$ мкг/мл ($p < 0,001$). У 12-річних дітей ці показники були на рівні $3,51 \pm 0,27$ мкг/мл у контрольній та $1,43 \pm 0,12$ мкг/мл в основній груп ($p < 0,001$); у 15-річних дітей – відповідно $2,53 \pm 0,37$ мкг/мл

проти $1,30 \pm 0,13$ мкг/мл ($p < 0,01$).

Аналізуючи рівень лізоциму у ротовій рідині у дітей у віковому аспекті, нами не виявлено достовірної різниці як серед дітей основної, так і контрольної групи ($p > 0,05$).

В результаті наших досліджень встановлено, що вміст sIgA у ротовій рідині дітей з бронхіальною астмою, в середньому становив $0,075 \pm 0,014$ г/л, натомість у дітей контрольної його вміст був майже вдвічі вищим $0,131 \pm 0,019$ г/л ($p > 0,001$), (рис. 3).

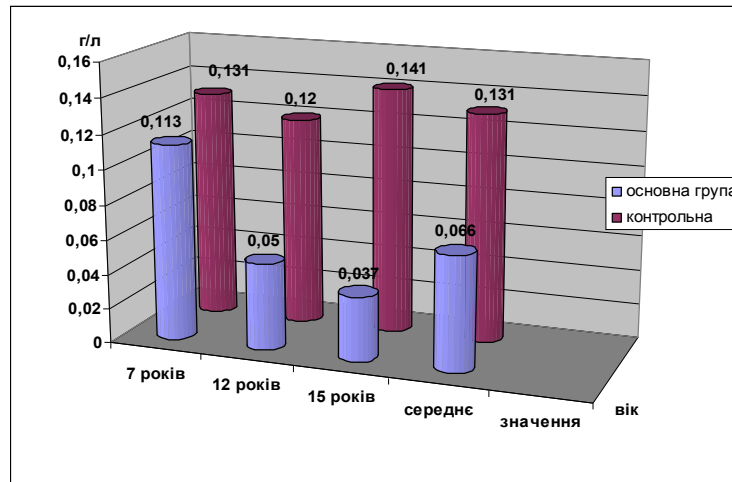


Рис. 3. Рівень імуноглобуліну (IgA) у ротовій рідині обстежених дітей (г/л).

Проведене дослідження виявило значуще нижчі показники концентрації імуноглобуліну IgA у ротовій рідині 12-річних та 15-річних дітей основної групи, у порівнянні із показниками дітей цих вікових підгруп контрольної групи (відповідно у 12-річних дітей – $0,050 \pm 0,006$ г/л проти $0,120 \pm 0,027$ г/л, $p < 0,05$ та у 15-річних дітей – $0,037 \pm 0,010$ г/л проти $0,141 \pm 0,037$ г/л, $p < 0,01$). Найвищий рівень IgA у дітей основної групи ($0,113 \pm 0,029$ г/л) був зареєстрований у віці 7 років, а у дітей контрольної групи – у 15-річному віці ($0,141 \pm 0,037$ г/л). Порівняльний аналіз вмісту IgA у ротовій рідині не виявив статистично значущих різниць у віковому аспекті як у дітей, хворих на бронхіальну астму, так і у дітей контрольної групи.

Висновок

Отже, рівень лізоциму в ротовій рідині дітей, хворих на бронхіальну астму, в середньому, був у 2,2 рази нижчим, ніж у дітей без соматичної патології. Вміст IgA за середнім показником натомість майже вдвічі переважав у ротовій рідині дітей соматично здорових дітей. Отримані дані свідчать про зниження рівня природного захисту ротової порожнини у дітей на тлі бронхіальної астми, що сприяє розвитку стоматологічних захворювань. Таким чином, визначення рівня лізоциму, якому властивий антибактеріальний бар'єр, а також визначення рівня секреторного імуноглобуліну А у ротовій рідині дітей з бронхіальною астмою може слугувати критерієм оцінки стану захисту ротової порожнини за умов поєднаної стоматологічної та соматичної патології.

Перспективи подальших досліджень

Дані, які отримані при визначенні рівня лізоциму та секреторного IgA в ротовій рідині у дітей з бронхіальною астмою, планується врахувати в подальшому під час розробки лікувально-профілактичного комплексу для профілактики та лікування стоматологічних захворювань у дітей з даною соматичною патологією.

Література

1. Безвужко Е.В. Стан місцевого імунітету порожнини рота на тлі антимікробіальної терапії у хворих на туберкульоз дітей, які проживають у радіаційно забруднених регіонах / Е.В. Безвужко, У.О. Стадник, М.М. Шило // Експериментальна та клінічна фізіологія та біохімія. - 2013. - № 4. - С. 87-90.
2. Ганчо О.В. Оцінка вмісту лізоциму ротової рідини як критерій природного захисту ротової порожнини / О.В. Ганчо // Актуальні проблеми сучасної медицини. - 2013. - Т. 13, № 2 (42). - С. 25-27.
3. Грин'юх В.О. Вплив лазерної терапії та діадинамофорезу на стан місцевого імунітету порожнини рота підлітків, хворих на хронічний катаральний гінгівіт / В.О. Грин'юх // Імунологія та алергологія: наука і практика. - 2012. - № 1. - С. 76-82.
4. Кузняк Н.Б. Стоматологічний статус дітей з супутньою патологією / Н.Б. Кузняк, О.І. Годованець // Буковинський медичний вісник. - 2010. - Т. 14, № 1(53). - С. 45-47.
5. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія / За редакцією Широкобокова В.П. - Вінниця: Нова Книга, 2011. - 890 с.
6. Пастер Е.У. Імунологія: практикум / Е.У. Пастер, В.В. Овод, В.К. Позур, Н.Е. Вихоть. - К.: Вища школа, 1989. - 304 с.
7. Тимчук І.В. Вплив лізоциму і слини на адгезійні властивості *C. albicans*, виділених з ротової порожнини в досліді *in vitro* / І.В. Тимчук, М.А. Панас, С. Є. Лещук [та ін.] // Acta medica Leopoliensia - 2014. - № 3-4, Т. 20. - С. 45-50.
8. Broggen K.M. Polymicrobial diseases / K.M. Broggen, J.M. Guthmiller. - Washington: ASM Press, 2008. - 328 p.
9. Metwalli K.H. *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, and the Human Mouth: A Sticky Situation / K.H. Metwalli, S.A. Khan, B.P. Krom, M.A. Jabra-Rizk // PLoS Pathog. - 2013. - Vol. 9 (10). - Режим доступу e1003616.doi:10.1371/journal.ppat.1003616.

References

1. Bezvushko E.V. Stan misceвого imunitetu porozhnini rota na tli antimikrobnial'noi terapii u hvorih na tuberkuloz ditej, jaki prozhivajut' u radiacijno zabrudnениh regionah / E.V. Bezvushko, U.O. Stadnik, M.M. Shilo // Eksperimental'na ta klinichna fiziologija ta biokhimiya. - 2013. - № 4. - S. 87-90.
2. Gancho O.V. Ocinka vmistu lizocimu rotovoi ridini jak kriterij prirodного zahistu rotovoi porozhnini / O.V. Gancho // Aktual'ni problemi suchasnoi medicini. - 2013. - T. 13, № 2 (42). - S. 25-27.
3. Grin'oh V.O. Vpliv lazernoї terapii ta diadinamoforezu na stan misceвого imunitetu porozhnini rota pidlitkiv, hvorih na hronichnij kataral'nij gingivit / V.O. Grin'oh // Imunologija ta alergologija: nauka i praktika. - 2012. - № 1. - S. 76-82.
4. Kuznjak N.B. Stomatologichnij status ditej z suputn'uju patologijeju / N.B. Kuznjak, O.I. Godovanec' // Bukovinskiy medichnij visnik. - 2010. - T. 14, № 1(53). - S. 45-47.
5. Medichna mikrobiologija, virusologija ta imunologija / Za redakcieju Shirokobokova V.P. - Vinnicja: Nova Kniga, 2011. - 890 s.
6. Paster E.U. Immunologija: praktikum / E.U. Paster, V.V. Ovod, V.K. Pozur, N.E. Vihot'. - K.: Vishha shkola, 1989. - 304 s.
7. Timchuk I.V. Vpliv lizocimu i slini na adgezijni vlastivosti *C. albicans*, vidilениh z rotovoi porozhnini v doslidah *in vitro* / I.V. Timchuk, M.A. Panas, S. E. Leshuk [ta in.] // Acta medica Leopoliensia - 2014. - № 3-4, T. 20. - S. 45-50.
8. Broggen K.M. Polymicrobial diseases / K.M. Broggen, J.M. Guthmiller. - Washington: ASM Press, 2008. - 328 p.
9. Metwalli K.H. *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, and the Human Mouth: A Sticky Situation / K.H. Metwalli, S.A. Khan, B.P. Krom, M.A. Jabra-Rizk // PLoS Pathog. - 2013. - Vol. 9 (10). - Rezhim dostupu e1003616.doi:10.1371/journal.ppat.1003616.

Реферат

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЛИЗОЦИМА И СЕКРЕТОРНОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА (IgAs) В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Смоляр Н.И., Лещук С. Е., Панас М. А.

Ключевые слова: лизоцим, секреторный иммуноглобулин (IgAs), дети с бронхиальной астмой.

При исследовании уровня лизоцима и секреторного иммуноглобулина в ротовой жидкости у детей с бронхиальной астмой установлено, что уровень лизоцима в ротовой жидкости детей с бронхиальной астмой, в среднем, был в 2 раза ниже, чем у детей контрольной группы ($1,39 \pm 0,07$ мкг / мл против $3,06 \pm 0,18$ мкг / мл) ($p < 0,001$). Содержание sIgA в ротовой жидкости у детей с бронхиальной астмой, в среднем $0,066 \pm 0,014$ г / л, в то время у детей контрольной его содержание было почти вдвое выше $0,131 \pm 0,019$ г / л ($p > 0,001$).

Summary

ASSESSMENT OF LYSOZYME AND SECRETORY IMMUNOGLOBULIN (IGAS) OF ORAL LIQUID IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

Smoljar N. I., Leshchuk S. Ye., Panas M. A.

Key words: lysozyme, immunoglobuline sIg A, children with bronchial asthma.

It is evident that the development of any pathological changes in oral cavity is accompanied by reaction of various units of protection, one of which is an oral liquid. The presence of factors of humoral and cellular defence in oral fluid has a strong antibacterial and antiviral effect. Lysozyme and secretory IgA (sIg) are important factors of the oral local immunity. Quite a high concentration of lysozyme in saliva stabilizes the affected cell membrane of neutrophils that significantly reduces the "immune" inflammation. Secretory immunoglobulin (IgAs) blocks the adhesion of microorganisms on the surface of the teeth and can form macromolecular aggregates that activate complement and promote the lysis of bacteria. Since the human body is an integrated system, there is a relationship between somatic pathology and oral condition. Asthma is one of the most common respiratory diseases among children that require sequential therapy with bronchodilators and inhaled corticosteroids that undoubtedly reflected the state of local immunity of the mouth. The aim of our study was to assess the level of lysozymes and secretory immunoglobulin IgAs in the oral liquid in children with asthma.

Materials and methods. To study the level of lysozyme and secretory immunoglobulin IgAs in the oral liquid, we examined 60 children with bronchial asthma at the age of 7, 12 and 15 years old and 54 children of the same age without somatic pathology. Oral fluid (0.5-1.0 ml) was taken no less than 2 hr. after the meal in the morning. The assessment of lysozyme concentration was carried out by diffusion into agar which contained 0.05% powder of biomass of *Micrococcus lysodeiaticus*.

To determine the secretory immunoglobulins IgA, the reagents of the company "BEST Vector" (Russia) were used. Calculation of results was performed on enzyme-linked immunosorbent analyzer «Star Fax 1904». The concentration of sIgA was determined by the calibrations schedule and expressed in g / l. Comparing the level of lysozyme and sIgA of the oral liquid in the children of the main and control groups were performed by using the Mann-Whitney test.

Results and discussion. We found the level of lysozyme in oral liquid in children of the main group was twice lower than in the children in the control group respectively ($1,39 \pm 0,07$ mkg / ml to $3,06 \pm 0,18$ mkg / ml) ($p < 0.001$).

It should be noted that lysozyme levels in oral fluid in children of 7, 12 and 15 years in the control group were significantly higher than the level of this enzyme in the relevant age groups of children suffering from asthma in excess. So, in the 7-year-old children lysozyme level in oral liquid was - $3,06 \pm 0,26$ mkg / ml in the control group, and the study group - $1,45 \pm 0,12$ mkg / ml ($p < 0.001$). In the 12-year-old children, these figures stood at $3,51 \pm 0,27$ mkg / ml in the control group and $1,43 \pm 0,12$ mkg / ml in the study group ($p < 0.001$); in the 15-year-old children - respectively $2,53 \pm 0,37$ mkg / ml to $1,30 \pm 0,13$ mg / ml ($p < 0.01$).

Our research found that sIgA content in the oral liquid of children with asthma, the average was $0,066 \pm 0,014$ g / l, while in the children of the control the content was almost twice as high $0,131 \pm 0,019$ g / l ($p > 0.001$). The study found significantly lower rates of concentration of immunoglobulin sIgA in oral fluid of 12-year and 15-year-old children in the main group, in comparison with indicators of children of that age subgroups of the control group (in the 12-year-old children - $0,050 \pm 0,006$ g / l against $0,120 \pm 0,027$ g / l, ($p < 0.05$); and in the 15-year-old children - $0,037 \pm 0,010$ g / l against $0,141 \pm 0,037$ g / l, ($p < 0.01$)).

Conclusion. Therefore, lysozyme levels in oral liquid of children with asthma, on average, were 2.2 times lower than in children without somatic pathology. Content of sIgA in oral liquid of children the control group, on average, prevailed almost twice.