

Method of ultrasonic scanning of maxillary and frontal sinuses

S. M. Pukhlik, *M. S. Buchatsky

Department of Otorhinolaryngology, National Medical University of Odessa, Ukraine

*Corresponding author: max_buchatsky@mail.ru. Manuscript received March 03, 2014; accepted April 04, 2014

Abstract

Background: Ultrasonography can be used as an alternative to radiographic survey in diagnosis of sinusitis.

Material and methods: The study involved 150 patients with acute and chronic inflammation of maxillary and frontal sinuses, in all patients ultrasound and x-ray examinations have been performed, followed by puncture of the maxillary sinuses. The ultrasound examination was performed by two probes: linear and micro-convex. For each diagnostic technique the sensitivity, specificity and accuracy were calculated. As the gold standard diagnostic puncture of the maxillary sinus (in most cases), computed tomography and intraoperative findings were adopted. For pairwise comparison of the characteristics of different methods the z-test was used. It was considered statistically significant ($p < 0.05$).

Results: X-ray examination turned out to produce erroneous results in a high percentage of cases while detecting fluid in sinuses, if fluid level fails to be discovered on radiograms. High accuracy of ultrasound examination in detecting fluid and its nature (pus, serous exudate) is identified for scanning with both linear and micro-convex transducers. But sensitivity of the micro-convex transducer is higher (96.9%) than that of linear one (83.0%) in detecting fluid. In diagnosis of edema, a higher percentage of errors (false-positive results) were revealed in case of the micro-convex transducer (39.3%), and a lower rate – for linear transducer (3.6%). Accuracy in detecting mucosal thickening for X-ray was 66.7%, B-linear – 87.2%, B-micro-convex – 84.3%. Accuracy in detecting fluid for X-ray was 65.8%, B-linear – 86.1%, B-micro-convex – 96.6%.

Conclusions: 1. Results showed that ultrasound diagnosis of inflammatory disease of the maxillary and frontal sinuses can be used as a screening method for diagnosis on a par with radiographic survey. 2. There is a significant difference between the study methods in accuracy of edema and fluid detection in favor of ultrasound diagnosis. 3. To improve the quality of ultrasound technique, combined survey with two probes (linear and micro-convex) should be used. Linear probe is appropriate for detecting mucosal thickening, and micro-convex one – for fluid detection.

Key words: sinusitis, ultrasound, screening method.

Методика ультразвукового сканирования верхнечелюстной и лобной пазух

Введение

Впервые возможность исследовать околоносовые пазухи (ОНП) ультразвуком (УЗ) отметил W. Keidel в 1947 году. Клинические исследования были начаты в 70-х годах в США, Германии, Финляндии и продолжаются по настоящее время [11, 14]. Эти исследования касались одномерной и двухмерной методик сканирования верхнечелюстной и лобной пазух.

Преимущества УЗ диагностики: безвредна для здоровья пациента, следовательно, может применяться в период беременности (дифференциальная диагностика ОРВИ, гормонального насморка и острого бактериального риносинусита – ОБРС), в детском возрасте, может быть применена неоднократно у одного больного с целью динамического контроля течения заболевания [5, 18, 22, 24, 26]; быстрота выполнения исследования, экономическая целесообразность, может быть выполнена не только врачами ультразвуковой диагностики, а и отоларингологами и, что немаловажно, семейными врачами, не требует УЗ аппаратуры экспертного класса – удовлетворительное качество визуализации обеспечивается даже при использовании портативных УЗ сканнеров, а следовательно возможность проводить исследование на дому, у постели больного (выявление латентных форм синуситов у соматически тяжелых больных).

Гной, кровь, жидкость содержащая детрит лучше визуализируются при ультразвуковом исследовании благодаря наличию слабого внутреннего эхо сигнала.

Следует отметить высокую диагностическую информативность УЗ в диагностике мицетом верхнечелюстных пазух, что особенно актуально, так как в последние годы от-

мечается рост грибковых синуситов в связи с нерациональным использованием антибиотиков, наличием в пазухе пломбировочного материала содержащего соли металла и самого грибка, в процессе жизнедеятельности выделяющего соли кальция, что обуславливает хорошую визуализацию при ультразвуковом исследовании (УЗИ) [31].

В настоящее время рутинным методом диагностики патологии ОНП остается обзорная рентгенография [27]. Этот метод хорошо изучен и стандартизирован. Иная ситуация сложилась с ультразвуковой диагностикой синуситов. Это связано с продолжающимся техническим совершенствованием метода. На смену устаревшей методике одномерного сканирования многими авторами предлагается использовать методику двухмерного сканирования, и, если в случае с одномерным сканированием, были согласованы методика исследования и трактовка полученных результатов, то единого мнения о трактовке многообразия ультразвуковой картины и техники сканирования в настоящее время нет [18, 22, 24, 26, 36].

Цель работы: оптимизировать и стандартизировать методику ультразвукового сканирования придаточных пазух носа как альтернативу обзорной рентгенографии.

Материал и методы

Нами было проведено обследование 150 больных с острыми или обострениями хронических верхнечелюстных синуситов, проходивших лечение на базе ЛОР-отделения ГКБ №11 г. Одессы. Выбор верхнечелюстных пазух для исследования обусловлен золотым стандартом диагностики – диагностической пункцией, которая позволяет оценить содержимое пазухи, её объем. Возраст

пациентов составил 13-75 лет. Среди них 63 мужчины и 87 женщин. Обследование детей проводилось с согласия родителей.

Критерии включения пациентов в исследование на догоспитальном этапе: жалобы на головную боль, затруднение носового дыхания, выделения из носа, лихорадка, постназальный затек, длительность заболевания более 7-10 дней, данные эндоскопии полости носа.

Критерии исключения: возраст до 5 лет, аномалии строения околоносовых пазух, отказ от проведения диагностической пункции.

Всем больным выполнялось ультразвуковое и рентгенологическое исследование, пункции верхнечелюстных пазух. Все исследования производились в течение одного дня.

Обзорная рентгенография придаточных пазух носа производилась в носо-подбородочной проекции. Учитывались четыре основных изменения на рентгенограмме: уровень жидкости, затемнение, тень кисты, инородное тело. Уровень и тотальное гомогенное затемнение пазухи с пузырьком воздуха трактовалось как жидкость в пазухе [11, 20].

В настоящее время существует три наиболее используемых типа ультразвуковых датчиков: линейные, конвексные, секторные фазированные датчики. При выборе датчика для исследования околоносовых пазух к нему предъявлялись следующие требования: учитывая небольшую площадь прилегания (область fossa canina при сканировании гайморовой пазухи) сканирующая поверхность датчика должна быть небольшой, высокая частота сканирования (7-14 МГц) для обеспечения качественного изображения. Так как известно, что чем выше частота сканирования, тем более четким будет полученное изображение, однако глубина проникновения сигнала уменьшится, были выбраны два типа датчиков: линейный мультисекторный с минимальной шириной (40 мм) и микроконвексный мультисекторный датчик с кривизной 20 мм (педиатрический).

Ультразвуковое сканирование осуществлялось по следующей схеме: при использовании линейного датчика он устанавливался в проекции fossa canina, сканирование начиналось от области альвеолярного отростка вверх в коронарной плоскости, частота сканирования от 6,5 до 9 МГц. Сканирование в сагиттальной плоскости не осуществлялось, из-за костных массивов альвеолярного отростка и скуловой кости, которые затрудняют прилегание датчика к поверхности передней стенки верхнечелюстной пазухи. При исследовании с помощью микроконвексного датчика сканирование осуществлялось также из проекции fossa canina, частота сканирования 4-9 МГц, малый размер датчика позволяет осуществлять сканирование в двух плоскостях. Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате VIVID 7.

Эхографическая картина, выявляемая при сканировании верхнечелюстных пазух была нами разделена на следующие симптомокомплексы:

1. Нормальная эхограмма. В норме околоносовые

пазухи воздушны. Воздух отражает УЗ сигнал полностью и структуры расположенные за ней не визуализируются. Таким образом, при сканировании нормальной пазухи можно выявить следующие структуры: мягкие ткани лица, переднюю стенку пазухи и слой слизистой за ней, в норме толщина её не должна превышать 5 мм. Такая УЗ картина выявляется как на линейном, так и на микроконвексном датчике.

2. Утолщение слизистой. Эхосимптомокомплекс характеризующийся утолщением слизистой передней стенки пазухи более 5 мм. Утолщение слизистой, может, выявляется при различных видах патологии ОНП, таких как отек, гиперплазия, полипозное изменение. УЗ картина утолщения слизистой при сканировании линейным датчиком (рис. 1) и микроконвексным датчиком (рис. 2).



Рис. 1. УЗИ линейным датчиком. На рисунке видны мягкие ткани щеки, затем передняя стенка гайморовой пазухи, далее слой утолщенной слизистой (более 5 мм). Жидкостный компонент не определяется.

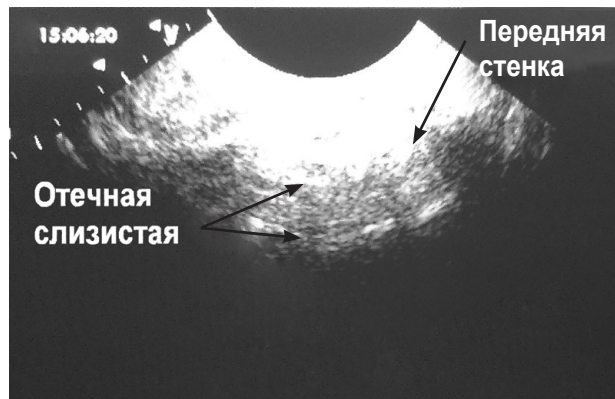


Рис. 2. УЗИ микроконвексным датчиком. Видна костная стенка гайморовой пазухи (гиперэхогенная структура), слой утолщенной слизистой.

3. Наличие жидкости в пазухе. УЗ картина характеризуется появлением добавочных эхоструктур, таких как, слой свободной жидкости в пазухе, задней стенки пазухи (рис. 3). Появление этих структур обусловлено тем что жидкость в отличие от воздуха проводит УЗ сигнал. Следует отметить что плотность жидкости может отличаться



Рис. 3. Рентгенограмма придаточных пазух носа этого пациента. Видно утолщение слизистой в области дна верхнечелюстной пазухи.



Рис. 5. УЗИ микроконвексным датчиком. На рисунке видна характерная треугольная тень, указывающая на наличие в пазухе жидкости.



Рис. 4. УЗИ линейным датчиком. На рисунке видно что в дополнение к экоструктурам визуализируемым при утолщении слизистой добавляется анэхогенный слой (жидкость) и сигнал отраженный от задней стенки гайморовой пазухи.



Рис. 6. Рентгенограмма придаточных пазух этого пациента. Справа и слева определяются уровни жидкости.

при различных стадиях развития воспаления. Серозный экссудат будет выглядеть анэхогенно, в дальнейшем он приобретает неоднородный характер, становится гипоэхогенным. Застарелый гнойный процесс, когда плотность гноя (сливкообразный гной) приближается или становится одинаковой к плотности мягких тканей. УЗ картина жидкости при сканировании линейным датчиком представлена на рис. 4, микроконвексным на рис. 5. На рентгенограмме выявлен классический уровень жидкости (рис. 6).

4. Инородное тело в просвете верхнечелюстной пазухи. Определяется гиперэхогенное образование дающее



Рис. 7. УЗИ линейным датчиком. На рисунке видна зубчатая тень от пломбирочного материала в полости пазухи, наличие в пазухе свободной жидкости.



Рис. 8. УЗИ микроконвексным датчиком. На рисунке видна треугольная тень характерная для экссудативного процесса и зубчатая тень инородного тела в передних отделах пазухи.



Рис. 9. КТ скан этого пациента во фронтальной плоскости. Правая верхнечелюстная пазуха содержит жидкость, определяются инородные тела в области дна пазухи.

зубчатую тень (рис. 7, 8). Рентгенографическая тень костной плотности в просвете пазухи (рис. 9).

5. Киста верхнечелюстной пазухи может быть выявлена при УЗ исследовании если прилегает к передней

стенке, или при наличии проводящих структур в полости пазухи. Визуализируются стенки кисты с наличием внутри жидкостного компонента.

Пункция верхнечелюстной пазухи осуществлялась под местной аппликационной анестезией 10% раствором лидокаина через нижний носовой ход.

Для каждого из методов диагностики были рассчитаны показатели чувствительности, точности и специфичности.

Чувствительность метода – это отношение положительных результатов теста к общему числу заболевших согласно золотому стандарту.

Специфичность метода – это отношение отрицательных результатов теста к общему числу лиц без заболевания согласно золотому стандарту.

Точность метода – пропорция правильных результатов среди всех обследованных.

В качестве золотого стандарта была принята диагностическая пункция верхнечелюстной пазухи (в большинстве случаев), компьютерная томография и интраоперационные находки.

Результаты и их обсуждение

Проведенное исследование показало, что наиболее часто выявляемым патологическим признаком являлось наличие жидкости в полости пазухи: GS 65,3%, Blin 56,3%, Bcvx 63,6%, Rg 36,6%. Утолщение слизистой было выявлено в 8% случаев, используя золотой стандарт, Rg 33,3%, Blin 21%, Bcvx 17,6% (таб. 1). Количество наблюдений пациентов с инородными телами и кистами было недостаточно для проведения статистического анализа. При анализе полученных данных обращает на себя внимание большой процент ошибок рентгенологического исследования при выявлении жидкости в пазухе, если на снимке не удастся выявить уровень жидкости. Высокая точность ультразвукового исследования в выявлении жидкости и её характера (гной, серозный экссудат) была выявлена при сканировании и линейным и микроконвексным датчиком. Однако чувствительность в выявлении жидкости микроконвексного датчика выше – 96,9%, чем линейного 83,0% (различия статистически значимы) (таб. 5). В то же время выявлен большой процент ошибок (ложноположительных результатов) исследованием при помощи микроконвексного датчика в диагностики отека – 39,3%, в то время как при исследовании линейным датчиком – 3,6% (таб. 3). Учитывая преимущества и недостатки, указанные выше, рекомендуется проведение

Таблица 1

Частоты распределения пациентов по патологии

Метод исследования	Утолщение слизистой	Жидкость	Иноородное тело	Киста	Норма
Золотой стандарт	24	196	4	6	70
R-ППН	100	110	4	9	77
УЗИ-линейный	63	169	4	3	61
УЗИ-микроконвексный	53	191	4	3	49

сканирования с использованием двух датчиков. Начинать сканирование следует с микроконвексного датчика для исключения гнойного экссудативного процесса, исследование линейным датчиком следует выполнять для диагностики продуктивных форм синуситов.

Показатели чувствительности и специфичности ультразвукового исследования придаточных пазух носа сравнивались с результатами пункции верхнечелюстной пазухи или обзорной рентгенографии придаточных пазух при этом полученные результаты были следующими: Revonta M. (1980) чувствительность 0,92%, специфичность 0,81%; Kuusela T. (1982) чувствительность 0,71%, специфичность 0,64%; van Buchem (1995) чувствительность 0,54%, специфичность 0,94%; Naaraniemi J. (2001) чувствительность 0,77%, специфичность 0,49%. Исследования изучавшие диагностическую ценность двухмерного сканирования Бырихина В. В., Шиленкова В. В. (2007): чувствительность метода 86,2%, специфичность 78,2%; Fufezan O. (2010) чувствительность 94,9%, специфичность 98,4%. В этих исследованиях особо подчеркивалось преимущество ультразвука в диагностике экссудативных форм синуситов [5, 11, 14, 24, 26, 25].

Для попарного сравнения характеристик различных методов использовали z-критерий [28]. В таблицах выполнены все попарные сравнения по отдельности (табл. 3, 5).

Таблица 2
Уровни значимости (P) z-критерия (вспомогательные таблицы попарных сравнений для табл. 2)

Характеристика	Метод	Rg	Blin
Чувствительность	Blin	< 0,0001	-
	Bcvx	0,55	< 0,0001
Специфичность	Blin	< 0,0001	-
	Bcvx	< 0,0001	0,86
Точность	Blin	< 0,0001	-
	Bcvx	< 0,0001	0,31

Как видно из таблицы 2: чувствительность рентгенографического и УЗИ с микроконвексным датчиком близки и статистически не различимы; специфичность и точность рентгенографического исследования невысоки и статистически значимо отличаются от обоих методик ультразвукового исследования.

Таблица 3
Сравнение показателей точности, чувствительности и специфичности (%) при выявлении утолщения слизистой*

Характеристика метода	Метод исследования		
	Rg	Blin	Bcvx
Чувствительность	58,3 a	96,4 b	60,7 a
Специфичность	67,4 a	86,3 b	86,8 b
Точность	66,7 a	87,2 b	84,3 b

Примечание: * – разные литеры означают статистическую значимость различия значений в сравниваемых ячейках одной строки по z-критерию при уровне значимости $p < 0.05$.

Таблица 4

Уровни значимости (P) z-критерия (вспомогательные таблицы попарных сравнений для табл. 3)

Характеристика	Метод	Rg	Blin
Чувствительность	Blin	< 0,0001	-
	Bcvx	< 0,0001	< 0,0001
Специфичность	Blin	0,75	-
	Bcvx	0,13	0,068
Точность	Blin	< 0,0001	-
	Bcvx	< 0,0001	< 0,0001

Все три сравниваемых метода статистически значимо различны по чувствительности и точности, но по специфичности не различаются (табл. 3, 4).

Таблица 5

Сравнение показателей точности, чувствительности и специфичности (%) при выявлении жидкости*

	Rg	Blin	Bcvx
Чувствительность	52,6 a	83,0 b	96,9 c
Специфичность	92,7 a	92,0 a	95,6 a
Точность	65,8 a	86,1 b	96,6 c

Примечание: * – разные литеры означают статистическую значимость различия значений в сравниваемых ячейках одной строки по z-критерию при уровне значимости $p < 0.05$.

Выводы

1. Ультразвуковая диагностика воспалительной патологии верхнечелюстной и лобных пазух может быть применена в качестве скринингового метода диагностики наравне с обзорной рентгенографией.

2. Анализ полученных данных показал достоверное различие между исследуемыми методами в точности выявления отека и жидкости в пользу ультразвуковой диагностики.

3. Для повышения качества методики ультразвукового исследования может быть использовано комбинированное исследование с помощью двух датчиков: линейного и микроконвексного.

References

- Balk IM, Zucker DR, Engels EA, et al. Strategies for diagnosing and treating suspected acute bacterial sinusitis. *J Gen Intern Med.* 2001;16:701-11.
- Berg O, Carefelt C, Kronvall G. Bacteriology of maxillary sinusitis in relation to character of inflammation and prior treatment. *Scand J Infect Dis.* 1988;20:511-6.
- Bhattacharyya N. Chronic rhinosinusitis: is the nose really involved? *Am J Rhinol.* 2001;15:169-73.
- Cormack AM. Early two-dimensional reconstruction and recent topics stemming from it. Nobel Lectures in Physiology or Medicine 1971-1980. World Scientific Publishing Co., 1992;551-563.
- Fufezan O. The role of ultrasonography in the evaluation of maxillary sinusitis in pediatrics. *Medical Ultrasonography.* 2010;12(1):4-11.
- Global Family Doctors. Интернет-ресурс: <http://www.globalfamilydoctor.com>
- Gwaltney JM Jr. Acute community-acquired sinusitis. *Clin Infect Dis.* 1996;23:1209-23.
- Gwaltney JMJr, Scheld WM, Sande MA, et al. The microbial etiology and

- antimicrobial therapy of adults with acute community-acquired sinusitis: a fifteen-year experience at the University of Virginia and review of other selected studies. *J Allergy Clin Immunol.* 1992;90:457-61.
9. Hickner JM, Bartlett JG, Besser RE, et al. Principles of appropriate antibiotic use for acute rhinosinusitis in adults: background. *Ann Intern Med.* 2001;134:498-505.
 10. Hounsfield GN. Computed Medical Imaging. Nobel Lectures in Physiology or Medicine 1971–1980. World Scientific Publishing Co., 1992;568-586.
 11. Laine K, Maatta T, Varonen H, et al. Diagnosing acute maxillary sinusitis in primary care: a comparison of ultrasound, clinical examination and radiography. *Rhinology.* 1998;36:2-6.
 12. Lau J, Zucker D, Engels EA, et al. Diagnosis and Treatment of Acute Bacterial Rhinosinusitis. Evidence Report. Technology Assessment No. 9 (Contract 290-08-0019 to the New England Medical Center).
 13. Lethbridge-Cejku M, Rose D, Vickerie J. Summary health statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey, 2004. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat.* 2006;10(228):19-22.
 14. Mann W. Echography of the paranasal sinuses. *Arch Otorhinolaryngol.* 1975;211:145-147.
 15. Mansfield P. Snap-shot MRI. Les Prix Nobel. The Nobel Prizes 2003. Nobel Foundation, 2004;266-283.
 16. Meltzer EO, Hamilos DL, Hadley JA, et al. Rhinosinusitis: establishing definitions for clinical research and patient care. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131(Suppl):S1-S62.
 17. Rosenfeld Richard M. Clinical practice guideline on adult sinusitis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2007;137:365-377.
 18. Risavi R, Klapan I, Barcan T, et al. Effectiveness of ultrasonography in diagnosis of maxillary sinus disease: a prospective comparison with radiographic and sinusoscopic examinations. *Croat Med J.* 1998;39:45-8.
 19. Roberts DN, Hampal S, East CA, et al. The diagnosis of inflammatory sinus disease. *J Laryngol Otol.* 1995;109:27-30.
 20. Rockville MD: Agency for Health Care Policy and Research. 1999.
 21. Rosenfeld RM, Andes D, Bhattacharyya N, et al. Clinical practice guideline: Adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;137(25 Suppl):S1-S31.
 22. Shapiro GG, Furukawa CT, Pierson WE, et al. Blinded comparison of maxillary sinus radiography and ultrasound for diagnosis of sinusitis. *J Allergy Clin Immunol.* 1986;77:59-64.
 23. Snow V, Mottur-Pilson C, Hickner JM. Principles of appropriate antibiotic use for acute sinusitis in adults. *Ann Intern Med.* 2001;134:495-7.
 24. Haapaniemi J, Laurikainen E. Ultrasound and antral lavage in the examination of maxillary sinuses. *Rhinology.* 2001;39:39-42.
 25. Unsworth L, Walley T. Trends in primary care antibiotic prescribing in England 1994-1998. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2001;10:309-14.
 26. Varonen H, Makelaa M, Suvalainen S, et al. Comparison of ultrasound, radiography, and clinical examination in the diagnosis of acute maxillary sinusitis: a systematic review. *O Clin Epidemiol.* 2000;53:940-8.
 27. Waters CA, Waldron CW. Roentgenology of accessory nasal sinuses describing a modification of the occipitofrontal position. *Am J Roentgenol.* 1915;2:633-9.
 28. Chubenko AV, Babich PN, Lapach S.N, et al. Primenenie sovremennykh metodov matematicheskoy statistiki pri provedenii klinicheskikh issledovaniy i ikh analize. Sravnenie dvukh proporsiy [The use of mathematics statistic modern methods in clinical research and their analysis. Comparison of two proportions]. *Apteka.* 2003;405(34). <http://www.apteka.ua/article/14437>.
 29. Shvecov VI, Dyakova GV. Novye vozmozhnosti luchevoy diagnostiki v travmatologii i ortopedii [New oportunities of radial diagnosis in traumatology and orthopedics]. *Geniy Ortopedii.* 2008;4.
 30. Zakon Ukrainy №3612 ot 7 yulya 2011 goda «O poryadke reformirovaniya sistemy zdavookhraneniya v Vinnitskoy, Dnepropetrovskoy, Donetskoy oblastiakh i gorode Kiev» [The law of Ukraine No 3612 of July 07, 2011 “The order of reformation the system of Health Care in regions of Vinnitsa, Dnepropetrovsk, Donetsk and in Kiev”].
 31. Klimov ZT, Karpenko SV. Mitsetoma verkhnecheliyustnykh pazukh [Mitsetoma of the maxillary sinus]. *ЖУНГБ [J. of Ear, Throat and Nose diseases].* 2000;6:61-62.
 32. Klinicheskaya rentgenoradiologiya [Clinical roentgenradiology]. Ruk. v 5 t. / pod red. GA Zedgenidze. M.: Meditsina, 1985;366.
 33. Otorinolaringologiya. Rukovodstvo dlya vrachey [Otorinolaryngology. Guide for phisitions]. VT Palchun, AI Kryukov. M.: Meditsina, 2001;616.
 34. Zabolotnij DI, Mitin JuV, Dragomiretskiy VD. Otorinolaringologiya [Otorinolaryngology]. K.: Zdorovya, 1999;368.
 35. Rukovodstvo po otorinolaringologii [Guide of Otorinolaryngology]. / pod red. IB. Soldatova, 2-e izd., pererab. i dop. M.: Meditsina, 1997;608.
 36. Shilenkova VV, Kozlov VS, Karpov VA. Dvukhmernaya ultrazvukovaya diagnostika zabolevaniy oko-lonosovykh pazukh u detey [Twodimension ultrasonographic diagnosis of maxillary diseasis in children]. *Rossiyskaya rinologiya.* 2003;1:29-32.

Protective action of metabolic correctors in treatment of school-age children with uncontrollable bronchial asthma

E. V. Herasymova

Department of Pediatrics No 1, N. I. Pirogov National Medical University of Vinnitsa, Ukraine

Corresponding author: drgerasimova79@gmail.com. Manuscript received March 21, 2014; accepted April 05, 2014

Abstract

Background: Studies of the cardiovascular system are not included in the examination protocol in children with asthma, that's why cardiac pathology in these patients is not diagnosed on time. Late diagnosis of complications from cardiovascular system in children with bronchial asthma, inadequate assessment of their prognosis and absence of cardiotropic therapy causes the high incidence.

Material and methods: We examined 189 children with persistent asthma aged 6 to 17 and 30 apparently healthy children who were in the control group. In order to evaluate the effectiveness of the protective action of metabolic correctors in conjunction with combined drugs of basic therapy, we assessed the presence of complaints from cardiovascular system, changes of electrocardiography data, blood electrolyte levels and markers of myocardial damage.

Results: Against the background of the complex therapy in combination with symbicort and ritmocor within 3 months was significantly less compared to other treatment groups, met the clinical symptoms such as palpitations, a feeling of 'intermittence of the heart', weakness, decrease of the frequency of sinus tachycardia, supraventricular arrhythmia, prolongation of the QT interval. These modifications were associated with increased levels of potassium in the blood serum and erythrocytes. Differentiated treatment with symbicort, in conjunction with thiotriazoline, reduced sinus bradycardia and level of myocardial damage markers.

Conclusions: Based on metabolic state modifications, myocardial correctors (ritmocor and thiotriazoline) in conjunction with base treatment have proved their cardioprotective capacities in school-age children with uncontrollable bronchial asthma.

Key words: bronchial asthma, cardiovascular system, metabolic correctors.