

Выводы. Полученные данные и выявленные корреляционные взаимоотношения при исследовании психологического статуса, фактического питания и вкусовой чувствительности у больных синдромом диспепсии и ожирением свидетельствуют с одной стороны о возможности в перспективе рассматривать их нарушения в том числе как потенциальные факторы риска данной патологии, с другой стороны, открывают перспективный путь максимальной индивидуализированной терапии синдрома диспепсии и ожирения. Необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

Литература

1. *Логинов, А.Ф.* Маастрихт-3. Современная тактика диагностики и лечения инфекции *Helicobacter pylori* / А.Ф. Логинов // Фарматека.– 2006.– №12 (127).– С. 46–48.
2. *Романова, М.М.* Пищевой статус и пищевое поведение у больных с синдромом диспепсии и в сочетании с метаболическим синдромом / М.М. Романова // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.– 2011.– № 5.– Приложение.– С.173.
3. *Романова, М.М.* Особенности психоэмоционального статуса, качества жизни и вегетативного баланса у больных метаболическим синдромом в сочетании с синдромом диспепсии / М.М. Романова, А.П. Бабкин // Российский кардиологический журнал.– 2012.– № 4.– С. 30–36
4. Анализ распространенности избыточной массы тела и ожирения среди населения, в том числе детского Воронежской области / М.М. Романова [и др.] // Вопросы детской диетологии.– 2012.– № 3.– С. 47–49.
5. *Романова, М.М.* Возможности оптимизации исследования вкусовой чувствительности в практическом здравоохранении и клинической практике / М.М. Романова, А.П. Бабкин// Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья.– 2012.– № 47.– С. 29–32.
6. *Шептулин, А.А.* Дифференциальный диагноз при синдроме диспепсии / А.А. Шептулин // "Consilium medicum".– 2002.– Том 04.– N 9.
7. Familial aggregation in children affected by functional gastrointestinal disorders / R. Buonavolonta [et al.] // Gut.– 2008.– Vol.57.– Suppl.II.– P. A3.
8. *Holtmann, G.* Clinician's manual on managing dyspepsia / G. Holtmann, N.J. Talley.– Life Science Communications.– London, 2000.– 88 p.
9. *Knill-Jones, R.P.* Geographical differences in the prevalence of dyspepsia / R.P. Knill-Jones // Scand. J.Gastroenterol.– 1991.– Vol. 26.– Suppl. 182.– P. 17–24.
10. *Koloski, N.A.* Epidemiology and health care seeking in the functional GI disorders: a population-based study / N.A. Koloski, N.J. Talley, Ph.M. Boyce // Amer.J.Gastroenterol.– 2002.– Vol.97.– P.2290–2299.
11. *McQuaid, K.R.* Dyspepsia Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease (Ed.: M.Feldmanetal.),7thed / K.R. McQuaid.– Philadelphia-London-Toronto-Montreal-Sydney-Tokyo, 2002.– P.102–118.
12. *Muller-Lissner, S.* Dyspepsiefibel / S. Muller-Lissner, H.R Koelz.– Berlin-Heidelberg-New York.– 1991.– 67 p.
13. Social economic effects of non-ulcer dyspepsia / O. Nyren [et al.] // Scand.J.Gastroenterol.– 1985.– Vol.20.– SUPPI.109.– P.41–45.
14. *Peura, D.* Meeting expectations in FD: clinical and regulatory objectives. Clinician's viewpoint / D. Peura// Functional dyspepsia: current evidence and cutting edge outcomes.– Abstract book.– Montreal.– 2005.– P.16–18
15. Functional gastroduodenal disorders / J. Tack [et al.] // Gastroenterology.– 2006.– Vol.130.– P. 1466–1479.
16. Functional gastroduodenal disorders / N.J. Talley [et al.] // Rome II. The Functional Gastrointestinal Disorders (Ed D.A.Drossman).– 2. Edition.– Allen Press.– 2000.– P.299–350.
17. *Misiewicz, J.J.* What is "functional dyspepsia"? / J.J. Misiewicz // Novel Developments in Gastroenterology. Postgraduate Course 1999 of the European Assotiation of Gastroenterology and Endoscopy (EAGE).– Warshaw (Poland).– Saturday.– September 11.– 1999.– P. 39–49.

УДК: 616.248-08+616.1-053.2/.6

КАРДИОВЕГЕТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БРОНХОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

О.Е. СЕМЕРНИК

ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России
ул. Пушкинская 176, кв.18, г. Ростов-на-Дону, 344022

Аннотация: Представлены результаты сравнительного анализа состояния кардиогемодинамики и вегетативной нервной системы у больных, испытывающих приступ бронхиальной астмы, до начала бронхолитической терапии и через 15 минут после ее окончания. В рамках исследования обследовано 82 пациента, рандомизиро-

ванных на три группы: 1 группа – дети, получающие ингаляционную терапию β_2 -адреномиметиком – фенотеролом ($n=28$), 2 группа – больные, ингалировавшиеся комбинированным препаратом – беродуалом ($n=27$), 3 группа – антихолинергическим препаратом ипратропиума бромидом ($n=27$). По результатам обследования показано, что применение препаратов всех трех групп достаточно эффективно для купирования приступа удушья, однако максимальный эффект отмечается после ингаляции беродуала. Использование фенотерола приводит к повышению периферического систолического и диастолического артериального давления, увеличению показателей давления на митральном и трикуспидальном клапанах, снижению показателя Е/А на трикуспидальном клапане и возрастанию давления на легочной артерии. При этом необходимо отметить, что у пациентов всех трех групп на фоне проводимой терапии отмечалась тенденция к увеличению мощности VLF-волн по данным спектрального анализа, а применение беродуала сопровождалось усилением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, терапия, сердце, вегетативная нервная система.

CARDIO-VEGETATIVE ASPECTS OF BRONCHODILATOR THERAPY IN THE CHILDREN WITH ASTHMA

O.E. SEMERNIK

Rostov State Medical University

Abstract: results of the comparative analysis of a condition of cardiohaemodynamics and autonomic nervous system in the patients with asthma during the period of an exacerbation, before the bronchodilator therapy and in 15 minutes after its are presented. The 82 patients are examined in the study, they were divided into three groups: the 1st group – children receiving inhalation therapy β_2 -agonists- the Fenoterol ($n=28$); the 2nd group – the patients who inhaled by combined drug – the Berodual ($n=27$), the 3rd group of patients received the anticholinergic drug Ipratropium Bromidom ($n=27$). According to the examination results it is established that the use of drugs in all three groups is effective for the relief of asthma attacks, but the maximum effect is noted after inhalation by the Berodual. The Fenoterol use leads to increase of peripheral systolic and diastolic blood pressure, augmentation of pressure on the mitral and tricuspid valves, reduction E/A parameters on tricuspid valve and pressure rise in pulmonary artery. According to spectral analysis increase of VLF-wave power in all three groups on the background of the therapy was noted and the application of the Berodual was accompanied by increase of sympathetic activity of the autonomic nervous system.

Key words: bronchial asthma, children, therapy, heart, autonomic nervous system.

По данным эпидемиологических исследований, распространенность *бронхиальной астмы* (БА) среди детей в России составляет 5,6-12,1%. БА ведет к снижению качества жизни больных, может быть причиной инвалидизации детей. Выраженное обострение болезни представляет определенную угрозу для жизни. Своевременная в этом периоде астмы адекватная состоянию больных терапия позволяет добиться восстановления бронхиальной проходимости и предотвратить осложнения болезни [1]. Максимально эффективным при приступе удушья у ребенка является назначение бронхолитических препаратов. К средствам первой линии для купирования бронхоспазма относятся β_2 -агонисты короткого действия (сальбутамол, фенотерол), антихолинергические препараты (ипратропиума бромид) и их комбинация (беродуал). Все они обладают высокой эффективностью, однако, некоторые из препаратов данной группы могут вызывать развитие ряда побочных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы [2,3,4]. Большой практический интерес представляет изучение изменений кардиогемодинамических и вегетологических показателей, происходящих на фоне ингаляции бронхолитических препаратов. Знание особенностей их воздействия на внут-

рисердечный кровоток и *вегетативную нервную систему* (ВНС) поможет практикующему врачу уменьшить риск развития сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с БА.

Цель исследования – явилось изучение изменений вегетативного статуса и кардиогемодинамики у детей, страдающих БА, на фоне проводимой бронхолитической терапии.

Материалы и методы исследования. В рамках настоящего исследования было обследовано 82 ребенка с установленным диагнозом БА. Верификация диагноза проводилась в соответствии с действующей на момент исследования Национальной программой «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика», 2012 [5]. Критерии включения больных были следующие: пациенты с диагнозом БА, установленным не менее чем за 6 месяцев до начала исследования, симптомы бронхообструкции в виде одышки, приступообразного кашля, ОФВ1, по данным спирографии, – 60-70% от должных значений, прирост ПСВ по данным пикфлоуметрии после бронхолитической терапии – более 12%. Критерии исключения: тяжелое обострение БА, требующее применения системных глюкокортикостероидов; повышенная чувствительность к одному из компонен-

тов препарата, аритмия. Средний возраст больных составил $12,2 \pm 3,5$ лет. Среди пациентов преобладали мальчики – 58 человек (70,73%), девочек было – 24 (29,27%). Обследуемые дети были рандомизированы на 3 группы: 1 группа – дети, получающие ингаляционную терапию β_2 -адреномиметиком – фенотеролом ($n=28$), 2 группа – больные, ингалировавшие комбинированным препаратом – беродуалом ($n=27$), 3 группа – антихолинергическим препаратом ипратропиума бромидом ($n=27$). Лекарственные препараты доставлялись в верхние дыхательные пути в форме аэрозоля с помощью небулайзеров (OMRON) в дозировках рекомендованных для данного возраста и степени тяжести приступа БА (Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика», 2012) [5]. Ингаляционная терапия проводилась в течение 10 минут. Лекарственное вещество разводилось до объема 2 мл изотоническим раствором хлорида натрия. Всем пациентам до начала и через 15 минут после окончания ингаляционной терапии проведено комплексное обследование, включающее измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), пикфлоуметрию, эхокардиографию (ЭхоКГ), кардиоинтервалографию. ЭхоКГ осуществлялась на сканере VIVID-3 (General Electric, США) с использованием трансторакального матричного датчика 3,5 МГц в положении больного лежа на спине или на левом боку по стандартной методике. Особенности вегетативного гомеостаза изучали методом спектрального анализа кардиоинтервалограммы с использованием кардиоанализатора «АНКАР-131» (Медиком МТД, г.Таганрог). Процедура обследования соответствовала стандартам этического комитета. Статистики

ческую обработку результатов проводили с по

мощью набора прикладных программ «MicrosoftOffice 2000 Pro» forWindows OSR 2 на ЭВМ PC Intel Pentium-166 (Microsoft Office 97 Professional, 1997), для статистического анализа применялась компьютерная программа «STATISTICA 6.0». Анализ включал в себя определение средних арифметических величин, коэффициентов корреляции. Достоверность различий между группами по среднеарифметическим величинам, а также достоверность коэффициента корреляции определялась по критерию Стьюдента – t . Достоверным считался результат при $t > 2$, при котором $p < 0,05$ [6].

Результаты и их обсуждение. Анализ пикфлоуметрии показал, что у всех пациентов на фоне проводимой ингаляционной терапии отмечалось достоверное изменение показателей пиковой скорости выдоха (ПСВ, $p < 0,001$). При этом у детей, получивших ингаляционно фенотерол, прирост ПСВ составил 20,2%, тогда как после ингаляции атривента

– 17,7%, а максимальное нарастание ПСВ отмечалось после ингаляционного введения беродуала – 22,4%. Полученные данные убедительно показывают, что по сравнению с монотерапией при совместном использовании короткодействующих β_2 -агонистов и антихолинергических препаратов отмечается более высокий прирост ПСВ. Возможно это связано с тем, что плотность адренорецепторов и холинорецепторов неоднородна на всем протяжении бронхиального дерева (β_2 -адренорецепторы локализованы преимущественно в дистальных дыхательных путях, в периферических отделах легких, тогда как холинорецепторы расположены в основном в проксимальных отделах – в крупных бронхах) и совместное назначение β_2 -адреномиметика и холинолитика влияет на два независимых компонента бронхоконстрикции (симпатический и парасимпатический).

При сравнении значений диастолического и систолического АД достоверных отличий в группах обследованных детей на фоне ингаляционной терапии выявлено не было, однако при использовании фенотерола отмечалась тенденция к нарастанию показателей АД: систолическое до ингаляции – $111,42 \pm 2,13$ мм.рт.ст., после ингаляции – $115,12 \pm 1,82$ мм.рт.ст., диастолическое до ингаляции – $72,69 \pm 1,31$ мм.рт.ст., после ингаляции – $74,23 \pm 1,48$ мм.рт.ст.

При рассмотрении кардиогемодинамических параметров отмечен значительный диапазон колебаний значений до начала и после окончания ингаляционной терапии (табл. 1).

Таблица 1

Динамика эхокардиографических показателей на фоне бронхолитической терапии у детей с бронхиальной астмой

Показатели	Фенотерол (n=28)			Беродуал (n=27)			Ипратропиума бромид (n=27)		
	До ингаляции	После ингаляции	p	До ингаляции	После ингаляции	p	До ингаляции	После ингаляции	p
ЛА, м/с	$0,9 \pm 0,02$	$1,0 \pm 0,03$	0,001	$0,9 \pm 0,04$	$0,9 \pm 0,04$	0,616	$0,9 \pm 0,03$	$0,9 \pm 0,03$	0,151
ЛА, мм.рт.ст.	$3,0 \pm 0,17$	$4,1 \pm 0,24$	0,001	$3,7 \pm 0,28$	$3,9 \pm 0,31$	0,333	$3,2 \pm 0,19$	$3,5 \pm 0,19$	0,207
МК Е, м/с	$0,9 \pm 0,03$	$0,9 \pm 0,03$	0,669	$0,9 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,03$	0,411	$0,9 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,03$	0,659
МК Е, мм.рт.ст.	$3,8 \pm 0,25$	$4,0 \pm 0,23$	0,583	$4,1 \pm 0,26$	$4,4 \pm 0,27$	0,427	$3,7 \pm 0,19$	$3,8 \pm 0,19$	0,654
МК А, м/с	$0,6 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,03$	0,049	$0,6 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,02$	0,275	$0,5 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,02$	0,590
МК А, мм.рт.ст.	$1,3 \pm 0,08$	$1,6 \pm 0,14$	0,049	$1,2 \pm 0,08$	$1,4 \pm 0,09$	0,236	$1,2 \pm 0,08$	$1,3 \pm 0,09$	0,531
МК Е/А	$1,8 \pm 0,08$	$1,7 \pm 0,089$	0,333	$1,8 \pm 0,06$	$1,8 \pm 0,06$	0,705	$1,8 \pm 0,06$	$1,8 \pm 0,09$	0,935
ТК Е, м/с	$0,7 \pm 0,02$	$0,7 \pm 0,03$	0,319	$0,7 \pm 0,02$	$0,7 \pm 0,03$	0,614	$0,7 \pm 0,02$	$0,7 \pm 0,02$	0,817
ТК Е, мм.рт.ст.	$2,1 \pm 0,13$	$2,3 \pm 0,16$	0,234	$2,0 \pm 0,10$	$2,1 \pm 0,15$	0,509	$2,1 \pm 0,14$	$2,2 \pm 0,14$	0,823
ТК А, м/с	$0,6 \pm 0,03$	$0,6 \pm 0,04$	0,994	$0,6 \pm 0,04$	$0,6 \pm 0,03$	0,343	$0,6 \pm 0,03$	$0,5 \pm 0,02$	0,392
ТК А, мм.рт.ст.	$1,5 \pm 0,18$	$1,6 \pm 0,21$	0,874	$1,6 \pm 0,21$	$1,3 \pm 0,13$	0,317	$1,3 \pm 0,12$	$1,2 \pm 0,07$	0,297
ТК Е/А	$1,3 \pm 0,08$	$1,3 \pm 0,08$	0,645	$1,3 \pm 0,08$	$1,3 \pm 0,09$	0,546	$1,4 \pm 0,08$	$1,4 \pm 0,08$	0,982

Показатели скорости кровотока и давления на митральном (МК) и трикуспидальном (ТК) клапанах в систолу желудочков не имели достоверных отличий ($p > 0,05$), однако отмечалась тенденция к нарастанию показателей давления на ТК у пациентов первой

группы (ТК Е до ингаляции $2,1 \pm 0,13$ мм.рт.ст., ТК Е после ингаляции – $2,3 \pm 0,16$ мм.рт.ст.), что свидетельствует о повышении давления в полости правого желудочка в периоде его систолического сокращения.

Также выявлено достоверно значимое изменение показателей давления на МК в периоде систолы предсердий (пик А) после проведения ингаляции фенотерола ($p=0,049$): прирост значений данного показателя составил 23,8%, что значительно отличается от изменений во второй (11,4%) и третьей группах обследованных пациентов (6,5%). Увеличение показателей МК А обусловлено повышением давления в полости левого предсердия в результате спазма сосудов в системе малого круга кровообращения.

При оценке диастолической функции правых и левых отделов сердца достоверно значимых изменений показателя Е/А у обследованных детей выявлено не было. Однако при индивидуальной оценке оказалось,

что в группах пациентов, получивших ингаляционно беродуал и ипратропиума бромид, отмечалась нормализация данного параметра соответственно у 7,4% и 7,14% больных, что свидетельствует о положительной динамике на фоне проводимой терапии. В то время, как среди пациентов, ингалировавшихся фенотеролом, напротив, у 3,7% отмечено снижение Е/А на ТК менее 1. Так как данный показатель является ранним маркером ремоделирования миокарда правого желудочка, можно предположить, что длительное и частое применение β_2 -агонистов короткого действия способствует прогрессированию данных изменений.

Важно отметить, что при оценке состояния малого круга кровообращения также отмечалось достоверно значимое увеличение показателей скорости кровотока и давления на легочной артерии (ЛА) у пациентов первой группы ($p=0,001$). Причем значения скорости кровотока после ингаляции фенотерола выросли на 15,9%, а показатели давления на клапанах ЛА более чем на 36,9%. В то время как после ингаляционного введения ипратропиума бромида отмечалось увеличение давления на 6,0%, а после ингаляции беродуала – лишь на 2,9%. Повышение давления в ЛА свидетельствует о формирующейся легочной гипертензии – наиболее частому и прогностически неблагоприятному осложнению БА. Помимо артериальной гипоксемии, развивающейся в процессе бронхообструкции, и запускающей процессы ремоделирования сосудистого русла, воздействие адреномиметиков приводит к активации нейрорецепторного аппарата и формированию дополнительно

го спазма артериол, а, следовательно, к увеличению риска развития легочной гипертензии и хронической сердечной недостаточности у больных БА в пожилом возрасте.

Анализ показателей спектрограммы выявил незначительные изменения на фоне проводимой терапии (табл.2).

Таблица 2

Динамика вегетативных показателей на фоне бронхолитической терапии у детей с бронхиальной астмой

Показатели	Фенотерол (n=28)			Беродуал (n=27)			Ипратропиума бромид (n=27)		
	До ингаляции	После ингаляции	P	До ингаляции	После ингаляции	P	До ингаляции	После ингаляции	P
HF ф	4081,3 $\pm$ 2584,13	3082,9 $\pm$ 1920,44	0,758	2243,9 $\pm$ 599,85	3109,5 $\pm$ 891,81	0,428	4104,8 $\pm$ 1843,67	5684,4 $\pm$ 2322,18	0,596
LF ф	2249,4 $\pm$ 803,39	2352,1 $\pm$ 901,58	0,933	2319,9 $\pm$ 622,24	3503,4 $\pm$ 926,74	0,298	2045,9 $\pm$ 410,89	2788,4 $\pm$ 442,29	0,224
VLF ф	1688,3 $\pm$ 443,15	1768,0 $\pm$ 345,88	0,888	2073,8 $\pm$ 555,31	2196,7 $\pm$ 397,09	0,857	1511,8 $\pm$ 242,24	2912,5 $\pm$ 487,26	0,013
Общая спектральная мощность	8144,46 $\pm$ 3785,753	7203,1 $\pm$ 3036,29	0,847	12538,1 $\pm$ 6790,15	8809,5 $\pm$ 206,95	0,595	7662,4 $\pm$ 2121,33	11385,4 $\pm$ 2770,76	0,291
HF, %	26,2 $\pm$ 3,13	25,1 $\pm$ 2,71	0,779	30,5 $\pm$ 3,19	26,9 $\pm$ 2,69	0,396	30,3 $\pm$ 4,29	30,4 $\pm$ 4,16	0,989
LF, %	35,83 $\pm$ 2,153	35,2 $\pm$ 2,14	0,823	35,7 $\pm$ 2,54	37,2 $\pm$ 1,94	0,632	33,4 $\pm$ 2,40	29,9 $\pm$ 2,01	0,263
VLF, %	37,9 $\pm$ 2,907	39,7 $\pm$ 0,36	0,668	33,8 $\pm$ 3,17	35,8 $\pm$ 3,16	0,653	36,3 $\pm$ 3,72	39,7 $\pm$,81	0,517
LF/HF	2,3 $\pm$ 0,47	2,1 $\pm$ 0,18	0,731	2,2 $\pm$ 0,66	2,7 $\pm$ 0,79	0,612	1,9 $\pm$ 0,32	1,8 $\pm$ 0,31	0,752
Hfnorm	39,3 $\pm$ 3,26	40,2 $\pm$ 3,18	0,836	44,6 $\pm$ 3,59	40,2 $\pm$ 3,04	0,354	43,4 $\pm$ 4,06	45,7 $\pm$ 4,05	0,689
Lfnorm	60,8 $\pm$ 3,26	59,7 $\pm$ 3,18	0,823	55,5 $\pm$ 3,59	59,8 $\pm$ 3,04	0,354	56,6 $\pm$ 4,06	54,3 $\pm$ 4,05	0,689

Изучение особенностей вегетативного гомеостаза у детей с БА показало, что большинство пациентов (40,24%) имели преобладание *очень низкочастотных волн* (VLF) в спектрограмме, что говорит о преимущественно нейрогуморальной регуляции витальных функций. При этом необходимо отметить, что у пациентов всех трех групп на фоне проводимой ингаляционной терапии отмечалась тенденция к увеличению мощности VLF-волн: у пациентов, получивших ингаляционно фенотерол – на 4,7%, беродуал – на 5,9%, тогда как у детей ингалировавшихся ипратропиума бромидом – на 92,7%. Так как основной точкой приложения антихолинергических препаратов является блокада М-холинорецепторов, можно предположить, что бронходилатирующий эффект у обследованных больных обусловлен активацией в основном неадреналин-нехолинергической системы, т.е. за счет выброса нейромедиаторов (таких как вазоинтестинальный пептид, пептид гистидин-метионин, питуитарный активирующий аденилатциклазу пептид 27 и др.) из пресинаптических окончаний нервных волокон.

Анализ процентного распределения волн показал, что у пациентов второй группы на фоне ингаляционной терапии отмечалось снижение содержания в спектрограмме быстрых дыхательных волн (% HF до ингаляции – $30,5 \pm 3,19\%$, после ингаляции – $26,9 \pm 2,69$), что свидетельствует об уменьшении активности парасимпатических влияний, тогда как у детей первой и третьей группы данные изменения были незначительны. При рассмотрении медленноволновой составляющей спектра оказалось, что ингаляци-

онная терапия антихолинергическим препаратом ипратропиума бромидом сопровождается уменьшением процентного содержания LF-волн на 10,6%, тогда как после ингаляции беродуала, наоборот, отмечается увеличение LF % на 4,3%, а терапия фенотеролом не привела к значимым изменениям данного показателя (снижение на 1,7%). Оценивая данные изменения можно говорить об активации симпатического отдела ВНС только у пациентов второй группы.

При индивидуальном анализе показателей, оказалось, что до начала ингаляций у 27 детей (32,93%) отмечался симпатикотонический тонус, а у 22 пациентов (26,83%) – парасимпатикотонический. После окончания бронхолитической терапии отмечено уменьшение количества пациентов с симпатикотонией – 26,83% (22 ребенка) и ваготонией – 24,39% (20 человек). Причем только после ингаляции беродуала зарегистрировано увеличение активности симпатического звена ВНС у 3,7%, что свидетельствует о мобилизации резервных возможностей организма ребенка. В то время как в первой и третьей группах больных столь значимых изменений выявлено не было.

Выводы:

1. Применение бронхолитических препаратов всех трех групп достаточно эффективно для купирования приступа удушья в периоде обострения бронхиальной астмы, однако максимальный эффект отмечается после ингаляции беродуала.

2. Использование фенотерола имеет негативное влияние как на системный кровоток в виде тенденции к повышению периферического систолического и диастолического артериального давления, так и на локальный кровоток в виде увеличения показателей давления на трикуспидальном и митральном клапанах, снижения показателя Е/А на трикус-

пидальном клапане и возрастания скорости кровотока и показателей давления на легочной артерии.

3. Применение беродуала сопровождается усилением активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

4. С позиции профилактики гемодинамических расстройств и риска возникновения кардиоваскулярной патологии целесообразно назначение комбинированного препарата (беродуала) для купирования обострений бронхиальной астмы у детей.

Литература

1. Балаболкин, И.И. Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями. Руководство для врачей / И.И. Балаболкин. М.: МИА.– 2011.– 356 с.
2. Гацаева, Л.Б. Состояние сердечно-сосудистой системы и влияние на нее бронхолитической терапии у детей раннего возраста с бронхиальной астмой: Автореф. дис. . канд. мед. наук / Л.Б.Гацаева.– М., 2005.– 24 с.
3. Кадымов, Н.А. Клинико-ультразвуковая характеристика сердечно-сосудистой системы при бронхиальной астме у детей: Автореф. дис. канд. мед. наук / Н.А. Кадымов.– М., 2009.– 26 с.
4. Лебедеенко, А.А. Особенности вегетативного статуса у детей с бронхиальной астмой / А.А. Лебедеенко, Т.Д. Тараканова // Фундаментальные исследования.– 2011.– № 11.– С. 57–59.
5. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика».– М., 2012. – 10 с.
6. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва.– М.: Медиа Сфера, 2003.– 312 с.

УДК 616.216.2

УЧЕТ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЦЕВЫХ КОСТЕЙ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

С.В.СЕРГЕЕВ, П.В.ИВАНОВ, Е.С.ГРИГОРЬКИНА

Медицинский институт, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»
ул. Красная, д.40, г. Пенза, 440026, тел.: (8412) 368494

Аннотация: в последние десятилетия в современной ринологии широкое распространение получила реконструктивно-восстановительная хирургия с разработкой новых хирургических подходов, которая немыслима без знания закономерностей конструкции черепа, многообразных вариантов его формы и строения, точного учета пространственных взаимоотношений. В ходе исследования построена трехмерная математическая модель черепа, которая поможет практическому врачу моделировать лобную пазуху по заданным геометрическим параметрам, что позволит рассчитать не только варианты приложения нагрузок при хирургическом вмешательстве в зоне разных стенок пазухи и других зонах черепа, но и границы лобно-базальной травмы.

Ключевые слова: лобная пазуха, трехмерная математическая модель, напряженно-деформируемые состояния, лобно-базальная травма, планирование операции.