

Сравнительный анализ размера передне–задних осей глаз с врожденной глаукомой и здоровых глаз в возрастном аспекте

Ю.А. Хамроева, Б.Т. Бузруков

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

Резюме

Цель: изучить динамику ПЗО с учетом рефракции здоровых глаз у здоровых детей в возрасте от 1 мес. до 7 лет и сравнить с ПЗО глаз с врожденной глаукомой у детей того же возраста.

Материал и методы: исследования проведены на 132 глазах с врожденной глаукомой и на 322 здоровых глазах. По возрасту дети с врожденной глаукомой и со здоровыми глазами распределялись согласно классификации Э.С. Аветисова (2003). Так, с глаукомой было 30 новорожденных (55 глаз), детей до 1 года – 25 (46 глаз), до 3 лет – 55 (31 глаз). Среди исследуемых со здоровыми глазами: новорожденные – 30 глаз, до 1 года – 25 глаз, до 3 лет – 55 глаз, 4–6 лет – 111 глаз, 7–14 лет – 101 глаз. Были использованы следующие методы исследования: тонометрия, тонография по Нестерову и эластонометрия, биомикроскопия, гониоскопия, офтальмоскопия, А/В–сканирование на аппарате ODM–2100 Ultrasonik A/B scanner for ophthalmology.

Abstract

Comparative analysis of the anterior–posterior axes of eyes of patients with congenital glaucoma and healthy patients taking into consideration of the age aspect

Yu.A. Khamroeva, B.T. Buzrukov

Pediatric medical institute, Tashkent, Uzbekistan

Purpose: To study the dynamics of the APA in healthy children taking into consideration the refraction of healthy eyes aged from one month to seven years, compared to APA of patients with congenital glaucoma of the same age.

Methods: The study was performed on 132 eyes with congenital glaucoma and 322 of healthy eyes. Patients with congenital glaucoma and healthy subjects were distributed by age according to the classification of E.S. Avetisov (2003), 30 newborns (55 eyes), 25 patients under 1 year

Результаты и выводы: изучив нормальные ПЗО глаз в различные возрастные периоды, мы выявили значительный размах колебаний показателей ПЗО, крайние показатели которых могут соответствовать патологическим. Увеличение размера передне-задней оси глаза при врожденной глаукоме зависит не только от нарушения гемодинамических процессов глаза с накоплением внутриглазной жидкости, но и от возрастной динамики патологического роста глаза и степени рефракции.

Ключевые слова: передне-задняя ось глаза, врожденная глаукома.

old (46 eyes) of, 55 healthy patients under 3 years old, (31 eyes) and newborns (30 eyes), under 1 year (25 eyes), under 3 years (55 eyes), 4–6 years old (111 eyes), from 7 to 14 years old (101 eyes). Tonometry, tonography, elastotometry, biomicroscopy, gonioscopy, ophthalmoscopy, A/B scanning were performed.

Results and conclusion: there were significant amplitude of the APA indices revealed in patients of various ages. The extreme values may indicate the pathology. Increase of APA size in congenital glaucoma depends not only on a disparity of hydrodynamic processes but also on age dynamics of eye growth and refraction.

Key words: anterior-posterior axis (APA) of the eye, congenital glaucoma.

Введение

В настоящее время установлено, что главным пусковым механизмом развития глаукоматозного процесса является повышение внутриглазного давления (ВГД) до уровня выше целевого. ВГД является важной физиологической константой глаза. Известны несколько видов регуляции ВГД [3,5,8,9]. Вместе с тем на точные показатели ВГД, особенно у детей, влияют несколько анатомо-физиологических факторов, основными из которых являются объем глаза и размер его передне-задней оси (ПЗО). Исследования последних лет показывают, что одним из ключевых факторов развития глаукоматозного поражения может быть изменение биомеханической устойчивости соединительнотканых структур глаза не только в области диска зрительного нерва (ДЗН), но и фиброзной капсулы в целом [1,2,4,6]. В пользу этого утверждения свидетельствует постепенное истончение склеры и роговицы [7,10].

Цель: изучить динамику ПЗО с учетом рефракции здоровых глаз у здоровых детей в возрасте от 1 мес. до 7 лет и сравнить с ПЗО глаз с врожденной глаукомой у детей того же возраста.

Материал и методы

Исследования проведены на 132 глазах с врожденной глаукомой и на 322 здоровых глазах. Дети распределялись по возрасту согласно классификации Э.С. Аветисова (2003): с врожденной глаукомой: новорожденные – 30 больных (55 глаз), до 1 года – 25 (46 глаз), до 3 лет – 55 (31 глаз); дети со здоровыми глазами: новорожденные – 30 глаз, до 1 года – 25 глаз, до 3 лет – 55 глаз, 4–6 лет – 111 глаз, 7–14 лет – 101 глаз.

Были использованы следующие методы исследования: тонометрия, тонография по Нестерову и эластотометрия, биомикроскопия, гониоскопия, офтальмоскопия. А/В-сканирование на аппарате ODM-2100 Ultrasonik A/C scanner for ophthalmology. По стадиям заболевания и возрасту больные с врожденной глаукомой распределились следующим образом (табл. 1).

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что имеются данные о средних величинах анатомо-оптических элементов здоровых глаз, в том числе передне-задней оси глаз (ПЗО) в возрасте от новорожденности до 25 лет (Аветисов Э.С., с соавт., 1987) и от новорожденности до 14 лет (Аветисов Э.С., 2003, табл. 2), в Республике Узбекистан подобные исследования ранее не проводились. Поэтому было решено выполнить эхобиометрические исследования показателей ПЗО на 322 здоровых глазах у детей в возрасте от 1 мес. до 7 лет с учетом степени рефракции глаза и сравнить полученные данные с резуль-

татами аналогичных исследований на глазах с врожденной глаукомой (132 глаза) у детей того же возраста. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Показатели ПЗО в норме почти во всех возрастных группах, кроме новорожденных, практически совпали с данными, приведенными в таблице Э.С. Аветисова (2003).

В таблице 4 представлены данные ПЗО глаз в норме в зависимости от рефракции и возраста.

Относительная зависимость степени рефракции от укорочения ПЗО глаза отмечалась только с 2 лет (на 1,8–1,9 мм).

Известно, что при исследовании ВГД на глазах с врожденной глаукомой возникают сложности при определении того, насколько данное ВГД характеризует нормальные гидродинамические процессы или их патологию. Это связано с тем, что у маленьких детей оболочки глаза мягкие, легко растяжимые. По мере накопления внутриглазной жидкости они растягиваются, глаз увеличивается в объеме, и ВГД остается в пределах нормальных значений. Вместе с тем этот процесс приводит к метаболическим нарушениям, повреждая волокна зрительного нерва и ухудшая обменные процессы в ганглиозных клетках. Кроме того, необходимо четко дифференцировать патологический и естественный, связанный с возрастом, рост глаз ребенка.

Изучив нормальные показатели ПЗО глаз в различные возрастные периоды, мы обнаружили, что крайние значения этих показателей могут соответствовать значениям при патологии. Для того чтобы четко определить, патологическим ли является растяжение глазного яблока, мы одновременно проанализировали связь показателей ПЗО с ВГД, рефракцией, наличием глаукоматозной экскавации, ее размерами и глубиной, горизонтальным размером роговицы и ее лимба.

Так, при развитой стадии заболевания у 10 глаз новорожденных при ПЗО=21 мм тонометрическое давление (P_t) составило $23,7 \pm 1,6$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), экскавация диска – $0,3 \pm 0,02$ ($p \leq 0,05$); у детей до 1 года (36 глаз) при ПЗО=22 мм P_t было равно $26,2 \pm 0,68$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), экскавация диска – $0,35 \pm 0,3$ ($p \leq 0,05$). У детей до 3 лет (10 глаз) при ПЗО=23,5 мм P_t достигло $24,8 \pm 1,5$ мм рт. ст. ($p \geq 0,05$), экскавация диска – $0,36 \pm 0,1$ ($p \leq 0,05$). Размер ПЗО глаз превышал среднестатистическую норму на 2,9, 2,3 и 2,3 мм соответственно в каждой возрастной группе.

При далеко зашедшей стадии глаукомы у детей до 1 года (45 глаз) размер ПЗО составил 24,5 мм, P_t – $28,0 \pm 0,6$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), экскавация диска – $0,5 \pm 0,04$ ($p \leq 0,05$), у детей до 2 лет (10 глаз) при ПЗО 26 мм P_t достигло $30,0 \pm 1,3$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), экскавация диска – $0,4 \pm 0,1$ ($p \leq 0,05$). У детей до 3 лет (11 глаз) при ПЗО 27,5 мм P_t было равно $29 \pm 1,1$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), экскавация диска – $0,6 \pm 0,005$ ($p \leq 0,05$). При терминальной стадии (10 глаз) при ПЗО 28,7 мм P_t составило $32,0 \pm 1,2$ мм рт. ст. ($p \geq 0,05$), экскавация диска – $0,9 \pm 0,04$ ($p \leq 0,05$). У этих детей размер ПЗО глаз превышал среднестатистическую норму на 4,7, 4,8, 6,3 мм, а при терминальной стадии – на 7,5 мм.

Выводы

1. Увеличение размера ПЗО глаза при врожденной глаукоме зависит не только от нарушения гемогидродинамических процессов глаза с накоплением внутриглазной жидкости, но и от возрастной динамики патологического роста глаза и степени рефракции.

2. Диагностика врожденной глаукомы должна основываться на данных обследования, таких как результаты эхо-биометрии, гониоскопии, ВГД с учетом ригидности фиброзной оболочки глаза и начинающейся глаукоматозной оптической нейропатии.

Литература

1. Акоюн А.И., Еричев В.П., Иомдина Е.Н. Ценность биомеханических параметров глаза в трактовке развития глаукомы, миопии и сочетанной патологии // Глаукома. 2008. №1. С. 9–14.

2. Арутюнян Л.Л. Роль вязко-эластических свойств глаза в определении давления цели и оценке развития глаукоматозного процесса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009. 24 с.

3. Бузыкин М.А. Ультразвуковая анатомо-физиологическая картина аккомодационного аппарата глаза у лиц молодого возраста *in vivo*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005.

4. Волков В.В. Трехкомпонентная классификация открытоугольной глаукомы // Глаукома, 2004. №1. С.57–68.

5. Гулидова Е.Г., Страхов В.В. Аккомодации и гидродинамика миопического глаза // Российский общенациональный офтальмологический форум: Сб. научных трудов. М., 2008. С. 529–532.

6. Козлов В.И. Новый метод изучения растяжимости и эластичности глаза при изменении офтальмотонуса // Вест. офтальмол. 1967. № 2. С. 5–7.

7. European Glaucoma Prevention Study Group (EGPS). Central Corneal Thickness in the European Glaucoma Prevention Study Group // Ophthalmology. 2006. Vol. 22. P. 468–470.

8. Kobayashi H., Ono H., Kiryu J. et al. Ultrasound biomicroscopic measurement of development of anterior chamber angle // Br.J. Ophthalmol. 1999. Vol. 83. N 5. P. 559–562.

9. Pavlin C.J., Harasiewicz K., Foster F.S. Eye cup for ultrasound biomicroscopy // Ophthalmic Surg. 1994. Vol. 25, N. 2. P. 131–132.

10. Rogers D.L., Cantor R.N., Catoira Y. et al. Central Corneal Thickness and visual field loss in fellow eyes of patients with open-angle glaucoma // Am.J. Ophthalmol. 2007. Vol. 143. N 1. P.159–161.

Таблица 1. Распределение больных по стадиям болезни и по возрасту

Возраст больных	Стадии врожденной глаукомы		
	Развитая	Далеко зашедшая	Терминальная
Новорожденные	10 глаз	45 глаз	–
До 1 года	36 глаз	10 глаз	–
До 3 лет	10 глаз	11 глаз	10 глаз

Таблица 2. Средняя величина некоторых анатомо-оптических элементов глаза в различные периоды жизни (по Э.С. Аветисову, 2003)

Показатель	Возраст				
	Новорожденные	До 1 года	3 года	5–7 лет	14 лет
Рефракция роговицы, дптр	48,4	45,9	42,9	42,5	42,5
Толщина роговицы в центре, мм	0,541	–	0,520	0,520	0,520
Диаметр роговицы, мм	10,25	–	11,3	11,5	11,7
ПЗР, мм	16,78	19,05–20,61	21,03	22,09	23,15
Диаметр хрусталика, мм	–	6,0	–	8,9	–

Таблица 3. ПЗО глаз в норме и при врожденной глаукоме

Стадии врожденной глаукомы	Сагиттальный размер глаза, мм				
	Новорожденные	До 1 года	3 года	4–7 лет	14 лет
Норма	n=30	n=25	n=55	n=111	n=101
M±m	17,1±0,15	19,79±0,18	21,2±0,2	21,9±0,09	22,5±0,13
Размах	16,2–18,1	19,68–22,7	20,0–23,24	–	–
p	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≥0,05	≥0,05
Развитая	n=10	n=36	n=10	–	–
p	21,0±0,3	22,0±0,21	23,5±0,5	–	–
	≤0,05	≥0,05	≤0,05	–	–
Далеко зашедшая	n=45	n=10	n=11	–	–
p	24,5±0,3	26,0±0,6	27,5±0,5	–	–
	≥0,05	≥0,05	≤0,05	–	–
Терминальная	–	–	n=10	–	–
p	–	–	28,7±0,7	–	–
	–	–	≥0,05	–	–

Таблица 4. ПЗО глаз в норме в зависимости от степени рефракции и возраста

Степень гиперметропии, дптр.	Размер ПЗО, мм			
	От 1 до 11 мес., n=20	От 1 до 2 лет, n=30	От 2 до 3 лет, n=25	От 3 до 4 лет, n=30
0–1,0	–	21,3±0,3	19,4±0,66	20,7±0,26
p*	–	≥0,05	≤0,05	≤0,05
1,5–2,0	20,57±0,4	21,14±0,17	19,3±0,53	21,3±0,27
p	≥0,05	≥0,05	≤0,05	≤0,05
2,5–3,0	19,7±0,35	–	–	–
p	≤0,05	–	–	–

* зависимость рефракции от размера ПЗО