

*А.В. Плескова, Л.А. Катаргина, Е.В. Мазанова*

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БИОМИКРОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ВРОЖДЕННЫХ ПОМУТНЕНИЙ РОГОВИЦЫ У ДЕТЕЙ

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России,  
105062, Москва, РФ

В работе представлена оценка возможности высокоинформативного и объективного метода визуализации и получения изображения структур переднего отрезка глаза с помощью ультразвуковой биомикроскопии для выявления анатомо-морфологических изменений глаз у 47 детей с различными врожденными помутнениями роговицы. Методика позволяет проводить исследование у детей различного возраста, в том числе в состоянии наркоза. Результаты проведенных исследований выявили объективные критерии анатомических изменений при врожденных помутнениях роговицы, позволяющие определить объем хирургического вмешательства, оценить степень риска развития глаукомы и проводить адекватную послеоперационную терапию.

**Ключевые слова:** врожденное помутнение роговицы; метод ультразвуковой биомикроскопии; склерокорнея; аномалия Петерса; врожденная глаукома

*A. V. Pleskova, L. A. Katargina, E. V. Mazanova*

## ULTRASOUND BIOMICROSCOPY IN THE DIAGNOSTICS OF CONGENITAL CORNEAL OPACITIES IN CHILDREN

Federal state budgetary institution «Moscow Helmholtz Institute of Ophthalmology», Ministry of Health of the Russian Federation, 105062, Moscow, Russian Federation

The objective of this study was to estimate the diagnostic potential of the highly informative and objective method for visualizing and obtaining images of the structures of the anterior chamber of the eye with the use of ultrasound biomicroscopy (UBM) for the detection of morphological changes in eyes of 47 children with various forms of congenital corneal opacities. Proposed method allowed to examine children of different ages even under anesthesia. Results of the study provided the objective UBM criteria for anatomical changes in eyes associated with congenital corneal opacities and thereby made it possible to determine the extent of the necessary surgical intervention, estimate the degree of risk of the development of glaucoma and choose adequate postoperative therapy.

**Key words:** congenital corneal opacities; ultrasound biomicroscopy; sclerocornea; Peters' anomaly; congenital glaucoma

Врожденные помутнения роговицы (ВНР) — это очень тяжелая и разноречивая группа аномалий переднего отрезка глаза, встречающаяся в европейской популяции с частотой 3 случая на 100 000 новорожденных [1, 2]. Несмотря на ее относительную редкость, при всей разнородности клинических и морфологических проявлений функциональные нарушения однотипны и существенны, по сути, приводящие к инвалидности по зрению. Клиническая картина, в основе которой лежат разные этиопатогенетические механизмы непредсказуемо варьирует в характере и степени своей выраженности. Сопутствующая патология других структур глаза существенно отягощает функциональный прогноз, не оставляя надежд на возвращение зрения даже в случае прозрачного приживления роговицы [3]. Единственным способом лечения ВНР является своевременное хирургическое вмешательство — сквозная кератопластика (СКП), направленная на восстановления прозрачности роговицы [4—6]. Однако пересадка роговицы в детском возрасте сопряжена с многочисленными техническими трудностями и осложнениями, поэтому большинство офтальмохирургов предпочитают отка-

зываться от радикальной операции и переносить ее на более поздние сроки. В то же время обскурационная амблиопия развивается быстро и необратимо, и откладывание кератопластики хотя и повышает вероятность прозрачного приживления трансплантата, но делает ее функционально бессмысленным.

Решение этой проблемы видится только в одном — в продолжение накопления клинического опыта СКП в грудном возрасте, нацеленного на отработку технических приемов и улучшение биологических результатов операции. Важным этапом в дооперационной диагностике ВНР является выявление анатомических изменений подлежащих структур. В последние годы появились высокотехнологичные методы диагностики различной офтальмопатологии, которые широко применяются и у детей [7]. Одним из наиболее информативных и объективных методов визуализации и получения изображения структур переднего отрезка глаза является ультразвуковая биомикроскопия (УБМ) [8].

УБМ позволяет объективно, с высокой разрешающей способностью визуализировать структуры переднего сегмента глаза: роговицу, радужку, угол передней

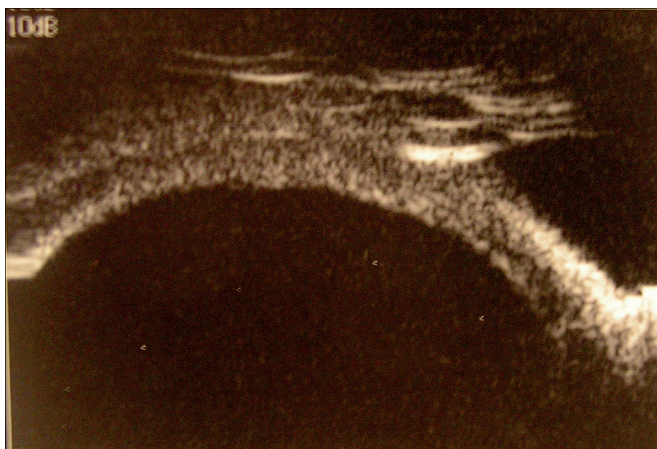


Рис. 1. УБМ при врожденной стафиломе роговицы.

камеры (УПК), цилиарное тело, определить положение иридо-хрусталиковой диафрагмы, измерить глубину передней камеры глаза в любой интересующей зоне, площадь ряда структур (цилиарного тела, задней камеры) и определить профиль УПК. При ВПР, при отсутствии прозрачности роговицы, данная методика фактически является безальтернативным способом визуализации подлежащих структур. Исследование можно проводить у детей различного возраста, в том числе грудного, в условиях медикаментозного сна.

**Цель:** изучить диагностические возможности УБМ для выявления анатомических изменений глаз у детей с ВПР.

**Материал и методы.** Проведен анализ комплексного обследования 47 детей (94 глаза) в возрасте от 2 нед до 3 лет, пациентов в возрасте до 1 года было 19 (43%). Соотношение мальчиков и девочек было приблизительно одинаковым. В 18 (38%) случаях ВПР было представлено склерокорнеа, в 9 (19%) — стафиломой роговицы, в 4 (7%) — аномалией Петерса 1-го типа, в 7 (17%) — аномалией Петерса 2-го типа и в 9 (19%) случаях ВПР сочеталось с аниридией и врожденной глаукомой.

Клинико-функциональное и офтальмологическое обследование у всех пациентов проводилось в условиях медикаментозного сна и включало биомикроскопию, кератометрию, ультразвуковое А- и В-сканирование, регистрацию общей и ритмической электроретинограммы и зрительных вызванных

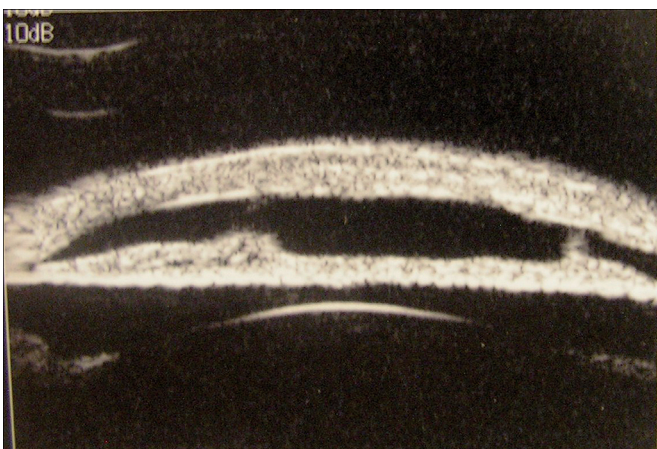


Рис. 2. УБМ при склерокорнеа.



Рис. 3. УБМ при аномалии Петерса 1-го типа.

потенциалов («Нейро МВП-2», Россия; Neuropto, Medelec, Англия).

УБМ проводили с помощью аппарата ультразвукового А/В сканнера «Томеу» (UD-6000, производство Япония) с высокочастотным датчиком (40МГц). Сканирование при УБМ проводилось с помощью установки на глазное яблоко ванночки с иммерсионной средой (изотонический раствор) с постановкой датчика перпендикулярно к исследуемым структурам: роговице, передней камере, радужке, цилиарному телу, цилиарным отросткам и перемещением датчика по всей окружности. Акустическая плотность исследуемых структур определялась по плотности склеры исследуемого глаза, которая условно принималась за 100%.

**Результаты и обсуждение.** Изучение данных УБМ картины при ВПР выявили у 43 (92%) пациентов выраженные анатомические изменения.

При стафиломах роговицы при УБМ переднего отрезка глаза (рис. 1) структура роговицы была повышенной эхоплотности, толщина значительно превышала возрастную норму и составляла в среднем 1080 мкм. Задняя поверхность роговицы во всех случаях контактировала с радужкой, отмечена дислокация и гипоплазия цилиарного тела, радужка была значительно истончена, отсутствовала рельефность и акустическая однородность.

При склерокорнеа (рис. 2) толщина роговицы была утолщена и составляла в среднем 730 мкм, положение иридо-хрусталиковой диафрагмы правильное,



Рис. 4. УБМ при аномалии Петерса 2-го типа.

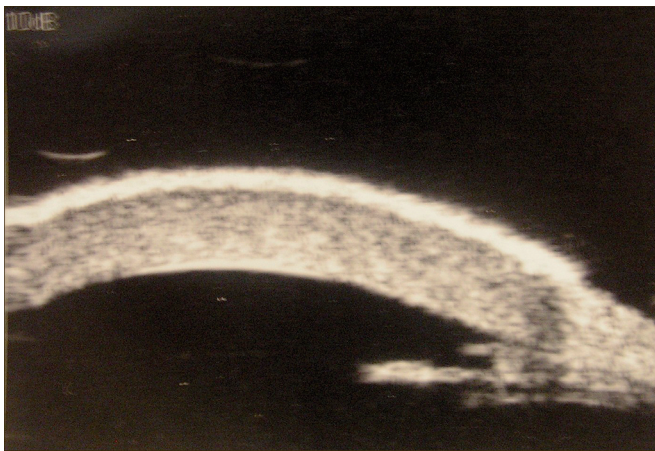


Рис. 5. УБМ при сочетании ВПР с аниридией и врожденной глаукомой.

уплощение и уменьшение рельефности радужки на всем протяжении, гипоплазия склеральной шпоры и аномальное ее положение или ее отсутствие, уменьшение дистанции «трабекула—радужка», патологическое изменение структуры, размеров и положения цилиарного тела и отростков.

УБМ картина при аномалии Петерса 1-го типа (рис. 3) характеризуется следующими признаками: толщина роговицы в центре превышает норму за счет помутнения стромы и составляет 620 мкм, парацентральных — 520 мкм, на периферии — 480 мкм; отмечались единичные иридо-корнеальные сращения, структуры УПК и цилиарного тела были изменены, но в сравнении с УБМ картиной при склерокорнеа менее значительны (уплощение радужки, дислокация цилиарных отростков).

При аномалии Петерса 2-го типа (рис. 4) толщина роговицы превышала возрастную норму и составляла в среднем 680 мкм, отмечались выраженная субатрофия радужки с наличием единичных иридо-корнеальных сращений, смещение вперед иридо-хрусталиковой диафрагмы с керато-лентикулярным контактом на значительном протяжении.

При сочетании ВПР с врожденной глаукомой УБМ показала: незначительное утолщение роговицы (до 600 мкм) без признаков отека, рельефность радужки снижена, цилиарное тело уменьшено в размере и цилиарные отростки дислоцированы (рис. 5).

Таким образом, анализ картины УБМ позволил получить сведения о состоянии роговицы и ее подлежащих структур: радужки (субатрофия или дистрофические изменения в строме радужной оболочки), сосудистой сети, УПК, виде и степени гониодистегнеза, положении иридо-хрусталиковой диафрагмы, позволяющие определить объем хирургического вмешательства, время операции, дальнейшую послеоперационную тактику с учетом выявленных анатомических изменений, а также биологический прогноз операции. Наличие значительных изменений структур УПК и цилиарного тела при данной патологии подтверждает существование высокого риска развития глаукоматозного процесса в дальнейшем и указывает на необходимость включения в предоперационную подготовку и послеоперационное лечение гипотензивных препаратов.

## Выводы

1. Применение высокоинформативного метода УБМ при ВПР является важным объективным методом дооперационной диагностики, необходимым для выработки правильной хирургической тактики и послеоперационного ведения пациентов.

2. Выявленные с помощью УБМ при склерокорнеа и аномалии Петерса особенности акустической картины являются основанием для тщательного послеоперационного мониторинга из-за высокого риска развития глаукомы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Altan-Yaycioglu R., Akpek E.K., Stark W.J. Improvement of corneal opacity in Peters' anomaly. Int. J. Ophthalmol. Vis. Sci. 2004; 3 (1): 6—11.
2. Apple D.J., Olson R.J., Jones G. et al. Congenital corneal opacification, secondary to Bowman's layers dysgenesis. Am. J. Ophthalmol. 1984; 98 (3): 320—8.
3. Bermejo E., Martinez-Frias M.L. Congenital eye malformations: clinical epidemiological analysis of 1 124 654 consecutive births in Spain. Am. J. Med. Genet. 1998; 75: 497—504.
4. Brown S.I., Salamon S.M. Wound healing of grafts in congenitally opaque infant corneas. Am. J. Ophthalmol. 1983; 95: 641—4.
5. Cotran P.R., Bajart A.M. Congenital corneal opacities. Int. Ophthalmol. Clin. 1992; 32 (1): 93—106.
6. Плескова А.В., Катаргина Л.А. Современные аспекты сквозной кератопластики при различных помутнениях роговицы у детей. Российский офтальмологический журнал. 2011; 2: 89—94.
7. Катаргина Л.А., Хватова А.В., Коголева Л.В., Мазанова Е.В., Гвоздюк Н.А. Значение современных методов визуализации при аномалиях переднего сегмента глаза и врожденной глаукоме у детей. Российский офтальмологический журнал. 2010; 2: 7—10.
8. Круглова Т.Б., Катаргина Л.А., Егидян Н.С., Мазанова Е.В., Демченко Е.Н., Кононов Л.Б. Роль ультразвуковой биомикроскопии в оценке состояния переднего отрезка глаза и результатов хирургического лечения детей с врожденными катарактами. Российский офтальмологический журнал. 2011; 4: 34—7.

## REFERENCES

1. Altan-Yaycioglu R., Akpek E.K., Stark W.J. Improvement of corneal opacity in Peters' anomaly. Int. J. Ophthalmol. Vis. Sci. 2004; 3 (1): 6—11.
2. Apple D.J., Olson R.J., Jones G. et al. Congenital corneal opacification, secondary to Bowman's layers dysgenesis. Am. J. Ophthalmol. 1984; 98 (3): 320—8.
3. Bermejo E., Martinez-Frias M.L. Congenital eye malformations: clinical epidemiological analysis of 1 124 654 consecutive births in Spain. Am. J. Med. Genet. 1998; 75: 497—504.
4. Brown S.I., Salamon S.M. Wound healing of grafts in congenitally opaque infant corneas. Am. J. Ophthalmol. 1983; 95: 641—4.
5. Cotran P.R., Bajart A.M. Congenital corneal opacities. Int. Ophthalmol. Clin. 1992; 32 (1): 93—106.
6. Pleskova A.V., Katargina L.A. Modern aspects of penetrating keratoplasty for various corneal opacities in children. Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal. 2011; 2: 89—94 (in Russian).
7. Katargina L.A., Hvatova A.V., Kogoleva L.V., Mazanova E.V., Gvozdyuk N.A. The importance of modern imaging techniques with anomalies of the anterior segment of the eye and congenital glaucoma in children. Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal. 2010; 2: 7—10 (in Russian).
8. Kruglova T.B., Katargina L.A., Egijan N.S., Mazanova E.V., Demchenko E.N., Kononov L.B. The role of ultrasound biomicroscopy in the assessment of the anterior segment of the eye and the results of surgical treatment of children with congenital cataracts. Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal. 2011; 4: 34—7 (in Russian).

Поступила 31.10.13