

Н. Ф. БОБРОВА, Т. А. СОРОЧИНСКАЯ, Н. Б. КУЗЬМИНА

СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЁННОЙ ГЛАУКОМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИДКОГО ИМПЛАНТА

ГУ Институт глазных болезней и тканевой терапии

им. В. П. Филатова АМН Украины,

65061, г. Одесса, Французский бульвар, 49/51. E-mail: filatovbobrova@mail.ru

В отделе офтальмопатологии детского возраста разработан новый способ лечения врождённой глаукомы (ВГ) с использованием жидкого импланта – козырьковая вискосинусотрабекулотомия (патент Украины № 45099), который применили на 49 глазах с врождённой глаукомой, после проведения комплексного офтальмологического обследования 30 детей в возрасте от 3 месяцев до 6,8 года (средний возраст $12,5 \pm 10,3$ мес.). Двусторонняя ВГ диагностирована у 19 детей, односторонняя – у 11 детей (у 3 детей в сочетании с синдромом Стерж-Вебера-Крабе). Применение разработанной техники позволило у детей с врождённой глаукомой выполнить оперативное вмешательство без выраженных осложнений, сформировать новые пути оттока водянистой влаги и в отдалённом послеоперационном периоде достигнуть стойкой компенсации ВГД.

Ключевые слова: врожденная глаукома, жидкие импланты, вискоэластики, вискохирургия.

N. F. BOBROVA, T. A. SOROCHYNSKA, N. B. KUZMINA

SURGICAL TECHNIQUE OF CONGENITAL GLAUCOMA TREATMENT WITH LIQUID IMPLANT USING

SI «Filatov Institute of eye diseases and tissue therapy of AMS of Ukraine»,

65061, Odessa, French blvd, 49/51. E-mail: filatovbobrova@mail.ru

At pediatric ophthalmology department was elaborated surgical technique with liquid implant using (patent of Ukraine № 45099) which was performed on 49 eyes with congenital glaucoma (CG) after complex ophthalmological investigation of 30 children at age 3 mo/o – 6,8 y/o ($12,5 \pm 10,3$ mo) which was diagnosed CG: bilateral – 19 patients, unilateral – 11 (3 from them with Sturge-Weber syndrome). Elaborated surgical technique with liquid implant using has allowed at children with congenital glaucoma to perform operation without severe complications, to make new ways of intraocular fluid outflow and to achieve stable IOP compensation in early follow up.

Key words: congenital glaucoma, «liquid» implant, viscoelastics, viscosurgery.

Врожденная глаукома (ВГ) встречается относительно редко (1 случай на 5–10 тысяч родов), составляя 3,5–6% всей врождённой патологии органа зрения, являясь, однако, довольно частой причиной слепоты (2,5–7%) [13]. Патогенез врожденной глаукомы разнообразен, но в его основе лежат врождённые нарушения нормальной дифференцировки структур радужно-роговчатого угла. Причина таких нарушений – аномальная дифференциация эктомезенхимальных клеток, а также процессов их обратного развития, что приводит к закрытию угла передней камеры нередуцированной мезенхимальной тканью, неполному расщеплению радужки от корнеосклеральной зоны в процессе эмбриогенеза – гониодисгенезу. Следствием является затруднение оттока внутриглазной жидкости через дренажную систему глаза [7, 12, 15]. В возникновении врождённой глаукомы известную роль играет наследственный фактор (удельный вес 15%) с передачей преимущественно по аутосомно-рецессивному типу (80%). Заболевание может развиваться и при воздействии на плод различных неблагоприятных факторов: коревая краснуха, грипп, токсоплазмоз, паротит, гипоксия, ионизирующее излу-

чение, гипо- и авитаминозы, эндокринные расстройства [13].

Известно, что патогенетически обоснованным методом лечения врождённой глаукомы является хирургический. Наряду с улучшением ранней диагностики этого заболевания выработка оптимальной хирургической тактики лечения врождённой глаукомы остаётся актуальной проблемой детской офтальмологии.

Цель работы – разработать способ хирургического лечения врожденной глаукомы у детей.

Материалы и методы

В отделе офтальмопатологии детского возраста института им. В. П. Филатова разработан новый способ лечения врождённой глаукомы с использованием жидкого импланта – козырьковая вискосинусотрабекулотомия (патент Украины № 45099 от 26.10.09 г.).

Отличительные особенности разработанного способа заключаются в следующем. Под выкроенным из поверхностных слоёв склеры лоскутом основанием к лимбу выкраивается сквозной П-образный лоскут из глубоких слоёв склеры также основанием к лимбу, с

одновременным вскрытием Шлеммова канала, трабекулярной зоны и мезенхимальной ткани, закрывающей радужно-роговичный угол; перед окончательным вскрытием передней камеры в неё, преимущественно в зону операции, через боковой парацентез вводится дисперсионный вискоэластик, который и выполняет функции жидкого импланта. Дополнительно вискоэластик вводится под поверхностный склеральный лоскут после его шовной фиксации и между склерой и тенноновой капсулой в зоне вмешательства.

По разработанному способу прооперированы 49 глаз у 30 детей в возрасте от 3 месяцев до 6,8 года (в среднем 12,5 мес. $\pm$ 10,3). Всем детям до операции проведено комплексное офтальмологическое обследование. По результатам обследования у 19 детей диагностирована двусторонняя и у 11 – односторонняя (у трёх детей в сочетании с синдромом Стерж-Вебера-Крабе, сопровождающимся пламенным невусом лица на стороне поражения) врожденная глаукома. Клинически во всех случаях диаметр роговицы превышал возрастную норму и варьировал от 12,5 до 16,5 мм. Отёк и диффузные помутнения роговицы различной степени выраженности наблюдались на 40 глазах (81,6%). ВГД колебалось в среднем от 24,0 до 45,0 ($30,2 \pm 3,28$) мм рт. ст. По данным УЗ-биометрии передняя камера была глубокой и составила в среднем 3,9 ($\pm 0,31$) мм, а передне-задний размер глаза (ПЗРГ) значительно превышал возрастные показатели и в среднем был равен 25,0 ($\pm 2,1$) мм. При гониоскопии выявлялся гониодисгенез II–III степени с передним прикреплением радужки и гониосинехиями в большинстве случаев. Клинически наблюдались светобоязнь, слёзотечение, блефароспазм, беспокойное поведение ребёнка.

Результаты и обсуждение

Оперативное вмешательство по разработанной методике протекало гладко на всех глазах. В ходе операции удалось сформировать дополнительные пути оттока внутриглазной жидкости, избежав интраоперационных осложнений. В раннем послеоперационном периоде на 6 глазах имело место измельчение передней камеры, которая восстановилась после назначенного лечения (массаж зрачка, бинокулярная повязка); на 4 глазах на следующий день после операции появилась полоска гиалемы, рассосавшаяся после консервативного лечения.

При выписке на всех глазах контурировалась плоская фильтрационная подушечка, состояние роговицы значительно улучшилось, просветлели диффузные помутнения, передняя камера стала средней глубины, влага прозрачная, зрачок круглый, подвижный, в центре, без деформаций и синехий.

При динамическом наблюдении в отдалённом периоде: фильтрационная подушечка выражена, функционирует, глубина передней камеры и ПЗРГ уменьшились до 3,5 ($\pm 0,32$) мм и 24,5 ($\pm 1,9$) мм соответственно. Ни в одном случае не получено деформаций зрачка и формирования синехий. На всех глазах достигнуто снижение ВГД, которое варьировало от 14 до 25 мм рт. ст., что в среднем составило 21,4 ($\pm 2,31$) мм рт. ст.

Врожденная глаукома развивается при рождении и в первые месяцы жизни ребёнка – это болезнь детей раннего возраста. По данным И. С. Черкасова, в 63% случаев признаки этого заболевания имеются при рождении, примерно в 24% случаев первые признаки появляются в течение первых месяцев жизни, около 8% – в

возрасте до 3 лет, и только у 5% – в более старшем возрасте [14]. С учетом этих данных становится понятным значение своевременной диагностики и лечения данной патологии. Целью любой антиглаукоматозной операции является стабилизация глаукомного процесса путём получения стойкого гипотензивного эффекта с восстановлением гидродинамического баланса, близкого к физиологическому.

В 1936 году О. Barkan предложил операцию, направленную на устранение органических препятствий (в основном мезодермальной ткани) на пути водянистой влаги к трабекуле, – гониотомию, или трабекулотомию *ab interno*, которая являлась патогенетически обоснованной антиглаукоматозной операцией. Гониотомия предусматривает рассечение специальным инструментом – гониотомом, под визуальным контролем, с введением гониотома в переднюю камеру и использованием гониолинзы, мезодермальной ткани, прикрывающей трабекулу, что открывает доступ водянистой влаги к дренажным путям. Безусловно, гониотомия действенна лишь, когда под мезодермальной тканью присутствуют неизмененные дренажные пути. Если у ребенка имеется сопутствующий дисгенез радужно-роговичного угла, то эффект этой операции закономерно снижается. В связи с этим предложены различные модификации гониотомии.

Проанализировано, что функциональные результаты гониотомии существенно лучше при проведении её в начальной и развитой стадиях заболевания, когда ещё нет выраженных вторичных изменений в дренажных путях оттока, а также отсутствуют сочетанные пороки развития органа зрения; диаметр роговицы не превышает 13–14 мм и сохранена её прозрачность [10, 12, 18]. Нарушение прозрачности роговицы затрудняет визуализацию угла передней камеры и проведение гониотомии. При выраженных помутнениях роговицы проведение гониотомии становится невозможным.

Повреждение хрусталика, отрыв корня радужки, гиалема, повреждение эндотелия роговицы – наиболее частые осложнения гониотомии [10, 12]. Зачастую нормализовать офтальмотонус удаётся путём повторных операций, повышая при этом риск развития осложнений. Следует отметить, что эффект гониотомии непродолжительный, после первой гониотомии в половине случаев требуется проведение повторного вмешательства, что снижает шансы на успешный результат каждой последующей операции в 2–3 раза. Стабилизация ВГД в отдалённых сроках наблюдения сохраняется в 40–50% случаев [10, 12].

По данным Н. Ф. Бобровой (2003), в стационар НИИ им. В. П. Филатова в основном поступают дети с далеко зашедшей и развитой стадиями врожденной глаукомы, со значительным увеличением размеров глаза, диаметра роговицы и глубины передней камеры, трещинами десцеметовой оболочки с развитием выраженного отёка и помутнений роговицы [4].

С целью улучшения результатов лечения врожденной глаукомы в 1960 году по предложению Н. Burian была внедрена новая хирургическая методика – трабекулотомия *ab externo*, в которой задачу ликвидации препятствия оттоку камерной влаги автор попытался решить другим путём – не изнутри, а снаружи. Суть методики заключается в создании непосредственного сообщения между передней камерой и венозным синусом склеры. При этом хирургический доступ к синусу осуществляют снаружи. Определив местоположение

синуса, в его просвет вводят рабочую часть трабекулотомы, который затем разворачивают в переднюю камеру, разрывая трабекулярный переплёт.

При врождённой глаукоме трабекулотомия обладает рядом преимуществ по сравнению с гониотомией: более точная нацеленность воздействия на аномально сформированную трабекулярную сеть и мезенхимальную ткань, являющуюся главным препятствием для оттока внутриглазной жидкости; на возможность проведения хирургического вмешательства не влияет состояние прозрачности роговицы. Но и эта хирургическая методика не лишена отрицательных сторон: имеются трудности в обнаружении просвета склерального синуса на растянутых, увеличенных глазах с врождённой глаукомой. Естественно, без этой главной манипуляции операция обречена на неудачу, даже при условии правильно выполненной техники.

Одними из часто встречающихся осложнений трабекулотомии *ab externo* по Н. Burian являются: интраоперационные кровотечения, отрыв десцеметовой оболочки с развитием стойких помутнений роговицы, цилиохориоидальная отслойка, мелкая передняя камера, послеоперационная гипотония, избыточное рубцевание в созданных путях оттока внутриглазной жидкости [2, 9, 10, 12, 16].

Для уменьшения интра- и послеоперационных осложнений, а также для повышения эффективности антиглаукоматозных операций разрабатывались различные методики. Для лечения врождённой глаукомы использовали операции, разработанные для лечения первичной открытоугольной глаукомы у взрослых, несмотря на различие их патогенеза. Применяли различные модификации трабекулотомии, комбинацию трабекулотомии с трабекулэктомией в сочетании с иридо- либо циклоретракцией [6, 12, 17]. Разработанная для лечения первичной открытоугольной глаукомы с псевдоэксфолиативным синдромом козырьковая синусотрабекулотомия позволила снизить такие осложнения, как измельчение передней камеры, гипотония, цилиохориоидальная отслойка и иридоциклит в раннем послеоперационном периоде [9].

В последнее время в хирургии глаукомы широко применяются различные импланты (дренажи), состоящие из разнообразных синтетических материалов, использование которых позволяет уменьшить или предотвратить возможность адгезии («слипания») раневых поверхностей и таким образом снизить или полностью избежать процессов рубцевания в зоне произведенного оперативного вмешательства.

Вискохирургия является стремительно развивающейся областью офтальмохирургии. Вискоэластичные полимеры с различными целевыми назначениями широко используются в офтальмохирургии [1, 3, 8, 19, 20]. Вискоэластичные соединения обладают универсальными биологическими и химическими свойствами, применение которых позволяет проводить оперативное вмешательство на более высоком качественном уровне, существенно снизить количество осложнений, максимально сократить период реабилитации.

Специфические свойства вискоэластиков (вязкость, псевдопластичность, адгезивность), отличающие их друг от друга и делающие предпочтительным использование того или иного вещества в той или иной конкретной ситуации, успешно используются офтальмохирургами. Длина цепи макромолекулы полимерно-

го препарата определяет индивидуальные свойства вискоэластиков. Выделяют вискоэластики с длинными цепями молекул – когезивные, обладающие высокой когезией (межмолекулярным сцеплением), и с относительно малой длиной макромолекулы – дисперсные, или адгезивные (обладающие низкой когезией). В связи с тем, что у этих вискоэластиков межмолекулярные цепочки менее прочно связаны друг с другом, они более текучи, прочнее содиняются с клетками тканей глаза, образуя на поверхности клеточного пласта плотную стабильную плёнку [1].

В настоящее время вископротекторы применяются в основном в хирургии катаракты и имплантации ИОЛ: в качестве вязких «хирургических» инструментов для механического смещения и удержания внутриглазных структур; для защиты тканей глаза, роговицы, радужки от механических повреждений; для создания объёмных пространств, необходимых для свободного манипулирования в камерах глаза в ходе хирургического вмешательства [3].

Основываясь на свойствах вискоэластиков, их начали применять в хирургии глаукомы. Известна методика вискоканалостомии (R. Stegmann, 1998, 1999), направленная на активацию переднего пути оттока внутриглазной жидкости через расширенный просвет Шлеммова канала к венозным коллекторам и к сосудам эписклеры, что достигается путём введения вискоэластика в Шлеммов канал, чем поддерживается его объём и предохраняются стенки от соприкосновения между собой [19, 20]. Т. К. Ботабекова с соавт. (2005) для лечения открытоугольной глаукомы используют сочетание вискоканалостомии с непроникающей глубокой склерэктомией, вводя в Шлеммов канал вискоэластик Provisk. При лечении псевдоэксфолиативной и открытоугольной глаукомы III и IV стадий вискоэластики различной плотности начали вводить в переднюю камеру с целью предотвращения операционных осложнений [5, 11].

Разработанный нами способ козырьковой вискусинусотрабекулотомии имеет ряд преимуществ перед известными: введенный через боковой парацентез в зону оперативного вмешательства дисперсионный вискоэластик способствует поддержанию ВГД на достаточно высоком уровне и постепенному медленному его снижению при производстве проникающей операции. Заполняя угол и восстанавливая переднюю камеру, вискоэластик даёт возможность произвести одновременное рассечение мезенхимальной ткани и вскрытие Шлеммова канала и трабекулярной зоны, что позволяет избежать развития интра- и послеоперационных осложнений (кровотечений при рассечении васкуляризированных тканей, развития отслойки сосудистой вследствие острой гипотонии, измельчения передней камеры и др.). Дополнительное введение вискоэластика под поверхностный склеральный лоскут после его шовной фиксации, а также между склерой и тенноновой капсулой в зоне вмешательства препятствует раннему рубцеванию путей оттока в области оперативного вмешательства.

Заключение

Козырьковая вискусинусотрабекулотомия с использованием жидкого импланта (адгезивного вискоэластика) является патогенетически обоснованным способом хирургического лечения врождённой глаукомы. Применение оригинальной техники

позволило у детей с врожденной глаукомой выполнить оперативное вмешательство без выраженных осложнений и сформировать новые пути оттока водянистой влаги. В отдаленном послеоперационном периоде достигнута стойкая компенсация ВГД с купированием клинических проявлений врожденной глаукомы – отёка роговицы, просветлением её помутнений, уменьшением глубины передней камеры и растяжения оболочек глаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азнабаев Б. М. Ультразвуковая хирургия катаракты – факто-эммулификация. – М., 2005.
2. Бессмертный А. М. Факторы риска избыточного рубцевания у больных первичной открытоугольной глаукомой // Глаукома. – 2005. – № 3. – С. 34–36.
3. Боброва Н. Ф. Вискоэластики в реконструктивной хирургии переднего отдела глаза у детей // Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы детской офтальмологии». – М., 1997. – С. 18–50.
4. Боброва Н. Ф., Сорочинская Т. А., Тронина С. А., Суходоева Л. А. Результаты первичной синусотрабекулотомии (эктомии) при врожденной глаукоме у детей // Тез. доп. II Конференції дитячих офтальмологів України. – Судак, 2003. – С. 40–41.
5. Ботабекова Т. Б., Алдашева Н. А., Курмангалиева М. М., Тлеубаева Г. Б. Вискоканалостомия с применением полиуретанового дренажа в лечении открытоугольной глаукомы // Материалы международной конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения глаукомы и сосудистой патологии органа зрения». – Алматы, 2005.
6. Васильева С. Ф., Суходоева Л. А., Чумак Н. Н. Эффективность патогенетически обоснованных микрохирургических антиглаукоматозных операций у детей // Тезисы международной конференции офтальмологов городов-побратимов Одессы. – 1981. – С. 183–184.
7. Вит В. В. Строение зрительной системы человека. – Одесса, 2003. – С. 577–580.
8. Волков В. В., Бржеский В. В., Ушаков Н. А. Офтальмохирургия с использованием полимеров. – СПб: Гиппократ, 2003. – 416 с.
9. Кашинцева Л. Т., Телющенко В. Д. Отдаленные наблюдения эффективности новой антиглаукоматозной операции – козырьковой синусотрабекулотомии при начальной эксфолиативной глаукоме // Офтальм. журнал. – 1990. – С. 65–69.
10. Краснов М. М. Микрохирургия глауком. – М., 1980. – С. 129–139.
11. Ключев Г. О., Панчешенко И. А., Кушнир В. Л. Применение вискоэластиков в хирургии глаукомы с целью профилактики интра- и послеоперационных осложнений // Материалы международной конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения глаукомы и сосудистой патологии органа зрения». – Алматы, 2005.
12. Сидоров Э. Г., Мурзаянц М. Г. Врожденная глаукома и её лечение. – М., 1991. – С. 7–63, 118–172.
13. Сомов Е. Е. Клиническая офтальмология. – М., 2005. – С. 246–253.
14. Черкасов И. С. Эффективность хирургического лечения врожденной глаукомы // Офтальмологический журнал. – 1968. – № 4. – С. 252–259.
15. Barkan O. Pathogenesis of congenital glaucoma // Am. j. ophthalmol. – 1955. – № 40. – P. 1–11.
16. Burney E. N., Quigley H. A., Robin A. L. Hypotony and choroidal detachment as late complication of trabeculectomy // Am. j. ophthalmol. – 1987. – Vol. 103. – P. 685–688.
17. Luntz M. H., Livingstone D. G. Trabeculectomy ab externo and trabeculectomy in congenital and adult onset glaucoma // Am. j. ophthalmol. – 1977. – № 83. – P. 174–179.
18. Mandal A. K., Netland A. N. The pediatric glaucomas. – India, 2006. – P. 1–17, 65–75.
19. Stegmann R. C. Viscocanalostomy // International congress of ophthalmology, 18-th. – Amsterdam, 1998. – P. 94.
20. Stegmann R., Pienaar A., Miller D. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients // J. cataract refract surg. – 1999 Mar. – № 25 (3). – P. 316–322.

Поступила 21.09.2010

С. Г. ИГНАТЬЕВ¹, Г. А. ШИЛКИН², Н. С. ЯРЦЕВА², С. Г. ИГНАТЬЕВА²

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ГИДРОДИНАМИКИ

¹АНО научно-исследовательский центр «Биофизика ангионейропротекции»,
Россия, 127276, г. Москва, ул. Академика Комарова, 18, кв. 7, комн. 3;

²кафедра офтальмологии Московского государственного
стоматологического медицинского университета,

Россия, 127486, г. Москва, ул. Бескудниковский бульвар, 59а. E-mail: esper3@mail.ru

Цель работы – изучить коэффициенты внутриглазной гидродинамики с применением новых методологических подходов.

Обследовано 82 условно здоровых человека (164 глаза) в возрасте от 14 до 83 лет. Пациентов разделили на 6 возрастных групп: 1-я группа – 14–16 лет; 2-я группа – 17–25 лет; 3-я группа – 26–35 лет; 4-я группа – 36–45 лет; 5-я группа – 46–60 лет; 6-я группа – 61–83 года.

При статистической обработке данных мы пользовались не средними показателями, как предыдущие исследователи, а критериями, определяющими уровень разнообразия признаков по всем группам. К таким критериям относится лимит (lim), который определяется крайними значениями вариантов в вариационном ряду.

В здоровых глазах динамика камерной влаги не зависит от возраста. Нормой является: $C = 0,21–0,33$ мм³/мин/мм Нг; $F = 1,87–3,05$ мм³/мин; $\Delta V = 8,4–11,9$ мм³; КБ = 62–103. Предполагается, что коэффициенты внутриглазной гидродинамики являются физиологическими константами, определяющими состояние гомеостаза глаза.

Предлагается употребление понятия эффективности и неэффективности внутриглазной гидродинамики (оптимальная гидродинамика и дисбаланс коэффициентов внутриглазной гидродинамики).

Неэффективность внутриглазной гидродинамики свидетельствует о нарушении гомеостаза глаза и следовательно, либо сопровождает то или иное заболевание, либо предполагает развитие какого-либо заболевания глаза.