

УДК 617.741-004.19

Синдром капсульного блока как осложнение операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией заднекамерной интраокулярной линзы

Б.Э. Малюгин, А.А. Верзин, А.В. Власенко

ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Синдром капсульного блока как одно из осложнений факоэмульсификации катаракты с имплантацией заднекамерной интраокулярной линзы (ИОЛ), при котором происходит растяжение капсульного мешка в связи с накоплением разного рода содержимого между оптической частью ИОЛ и задней капсулой хрусталика, не получил широкого освещения в отечественной литературе. В статье приведён обзор публика-

ций зарубежных авторов, описывающих данное явление, причины его возникновения, классификацию, методы лечения.

Ключевые слова: катаракта, капсульный мешок, факоэмульсификация, имплантация в капсульный мешок, синдром капсульного блока, вторичная катаракта, непрерывный круговой капсулорексис. ■

Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в упомянутых материале и методах.

Офтальмохирургия.- 2015.- № 1.- С. 57-61.

ABSTRACT

Capsular block syndrome as a complication of phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation

B.E. Malyugin, A.A. Verzin, A.V. Vlasenko

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

Capsular block syndrome as a complication after phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens (IOL) implantation when the capsular bag is distended by an accumulation of particular substance between the optical surface of the IOL and the posterior capsule has been not widely highlighted in the national scientific literature. The article presents a review of publications of foreign authors describing

this phenomenon, its etiology, classification and methods of treatment.

Key words: cataract, capsular bag, phacoemulsification, capsular bag implantation, capsular block syndrome, secondary cataract, continuous curvilinear capsulorhexis. ■

No author has a financial or proprietary interest in any material or method mentioned.

Ophthalmosurgery.- 2015.- No. 1.- P. 57-61.

Для корреспонденции:

*Малюгин Борис Эдуардович, докт. мед. наук, профессор, зам. ген. директора по научной работе;**Верзин Александр Александрович, канд. мед. наук, зав. отделом клинических исследований;**Власенко Анна Владимировна, ординатор*

ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а

E-mail: info@mntk.ru

Впервые растяжение капсульного мешка после эндофакоэмульсификации с имплантацией заднекамерной интраокулярной линзы (ИОЛ) было описано в начале 1990-х гг. Davison и несколько позднее Holtz как осложнение раннего послеоперационного периода в виде накопления в капсульном мешке жидкого или гелеобразного содержимого с включениями, сопровождающегося смещением ИОЛ кпереди, обмельчанием передней камеры, повышением ВГД, миопизацией [4, 9]. Термин «синдром капсульного блока» (СКБ) был предложен Masket в 1993 г. [13].

Данное осложнение катарактальной хирургии встречается редко. По данным Kim и Shin, СКБ в послеоперационном периоде развивался в 0,73% случаев (срок наблюдения 37 мес.) [10].

Капсульный блок связан с накоплением различного типа жидкого материала в закрытой камере внутри капсульного мешка, образующейся в результате окклюзии отверстия пе-

реднего непрерывного кругового капсулорексиса (НКК) ядром хрусталика (интраоперационно) или оптической частью ИОЛ (в послеоперационном периоде), вследствие чего капсульный мешок растягивается.

Ряд авторов утверждают о связи данного явления с НКК [4, 6, 13], но некоторые хирурги описывали данное осложнение и при использовании техники капсулотомии по типу консервной банки (can-opener) [25].

При имплантации ИОЛ в цилиарную борозду также наблюдали развитие СКБ в раннем послеоперационном периоде, при этом в результате адгезии передней капсулы к задней поверхности ИОЛ происходила блокада капсульного мешка снаружи, жидкое содержимое скапливалось в капсульном мешке [8, 14, 17].

В случаях, описанных Davison и Holtz, прозрачная жидкость с включениями скапливалась между ИОЛ и задней капсулой хрусталика в короткие сроки после операции (1 день – 2 недели) [4, 9]. Содержимое молочного цвета с включениями впервые

описал Eifrig, он дал название описанному явлению lacteocrumenasia (лат. lacteo – «содержать в себе молоко», crumena – «денежный мешочек, кошелек»), Miyake предложил своё название (liquified aftercataract), а также разработал классификацию СКБ по времени возникновения (табл. 1) [7, 15, 16].

Kim и Shin в 2008 г. предложили свою классификацию послеоперационного СКБ в зависимости от определённых клинических характеристик (табл. 2) [10].

Интраоперационно СКБ вызван стремительной гидродиссекцией с большим объемом ирригационной жидкости (BSS). Глаз становится особенно уязвим, когда перед гидродиссекцией в переднюю камеру вводится вискоэластик высокой вязкости, или хирург выполняет капсулорексис малого диаметра. Ядро вызывает окклюзию отверстия переднего НКК, в результате чего нагнетаемый BSS оказывается запертым, растягивает капсульный мешок, в связи с этим передняя камера становится мельче,

Таблица 1

Классификация СКБ (Miyake K. и соавт., 1998 г.)

	Интраоперационный	В раннем послеоперационном периоде	В позднем послеоперационном периоде
Общие черты	накопление жидкой субстанции между задней капсулой и ИОЛ/ ядром хрусталика		
Время возникновения	интраоперационно	1 день – 2 недели после операции	в среднем 3,8 лет после операции
Причина	стремительная гидродиссекция большим объемом BSS	неизвестна	псевдометаплазия эпителиальных клеток хрусталика
Ассоциированные патологические процессы	заднеполярная катаракта, длинная зрительная ось	-	нарушение барьера между кровью и водянистой влагой
Блокирующая субстанция	ядро хрусталика	оптическая часть ИОЛ	
Накопленная субстанция	прозрачна/ BSS	прозрачна/остатки вискоэластика	белая/сжиженный материал
Обмельчание передней камеры	да	да/нет	нет
Повышение внутриглазного давления	-	да/нет	нет
Изменение рефракции	-	миопизация	нет
Осложнения	разрыв задней капсулы, падение ядра хрусталика	закрытоугольная глаукома	снижение зрения в небольшом числе случаев
Лечение	витректомия	Nd:YAG-лазер	Nd:YAG-лазер
Профилактика	осторожное проведение гидродиссекции	полное удаление вискоэластика	полное удаление эпителиальных клеток

ВГД возрастает. При продолжении гидродиссекции происходит разрыв задней капсулы и падение ядра в витреальную полость. Излившийся в витреальную полость BSS также способствует смещению капсульного мешка вперёд (рис. 1) [16].

Описанное осложнение более характерно для глаз с задней полярной или зрелой катарактой и в глазах с длинной зрительной осью [19]. В глазах с задней полярной катарактой имеется плотное помутнение в центре заднего хрусталикового шва, прочно спаянное с задней капсулой и кортикальными слоями, в связи с чем нагнетаемый BSS не отслаивает кортикальные массы от капсулы, а разрывает заднюю капсулу [18].

Описано развитие интраоперационного капсульного блока при факоэмульсификации катаракты с фемтосекундным сопровождением. Известно, что при фемтолазерной факофрагментации образуются пузырьки газа внутри хрусталиковых масс, происходит увеличение объема содержимого капсульного мешка,

что также может привести к разрыву задней капсулы с люксацией хрусталика в витреальную полость [22].

СКБ в раннем послеоперационном периоде описан Davison и Holtz [4, 9]. Он обычно возникает через 1 день – 2 недели после операции и, вероятно, вызван остатками вискоэластика позади ИОЛ. При данном типе капсульного блока прозрачная субстанция скапливается в закрытой камере внутри капсульного мешка в связи с блокадой оптической частью ИОЛ отверстия переднего НКК (рис. 2). Данное осложнение чаще встречается в случаях, когда имплантируется ИОЛ с гибкой гаптической частью (flexible-loop IOL): оптическая часть сдвигается вперёд, вызывая миопический сдвиг, обмельчание передней камеры и подъём ВГД [16].

Ряд авторов считает, что развитие СКБ не зависит от дизайна линзы и материала [5].

Sugiura и соавт. предполагают, что СКБ в раннем послеоперационном периоде может возникнуть при имплантации любой заднекамерной

ИОЛ, если диаметр непрерывного кругового капсулорексиса меньше диаметра оптической части ИОЛ и в капсульном мешке осталось какое-либо количество вискоэластика [24].

Описан случай развития СКБ после имплантации аккомодирующей линзы. При фокусировке на близкое расстояние происходит сокращение цилиарной мышцы, оптическая часть ИОЛ сдвигается вперёд, что и запускает механизм капсульного блока [1].

Zacharias выдвигает предположение, что саккадированные движения глаз способствуют развитию СКБ. Эти движения повышают внутрикапсульное давление посредством направления жидкости в капсульный мешок при адгезии края капсулорексиса к ИОЛ более 70% длины окружности [28]. Tognetto и соавт. поддерживают эту гипотезу в своём описании клинического случая, где СКБ развился у пациента с горизонтальным толчковым нистагмом [27]. Возникает вопрос о природе накопленной субстанции: предполагают,

Таблица 2

Классификация послеоперационного СКБ (Kim, Shin, 2008 г.)

	Фиброзный	Воспалительный	Неклеточный
Предполагаемая основная причина	пролиферация и псевдометаплазия эпителиальных клеток хрусталика	воспалительная клеточная реакция в передней камере	остатки вискоэластика
Время возникновения	поздний послеоперационный период (несколько месяцев – лет)	ранний послеоперационный период (несколько дней после операции)	сразу после операции (1 день – несколько дней после операции)
Лечение	рассечение капсульного мешка	противовоспалительная терапия	рассечение капсульного мешка или аспирация остатков вискоэластика

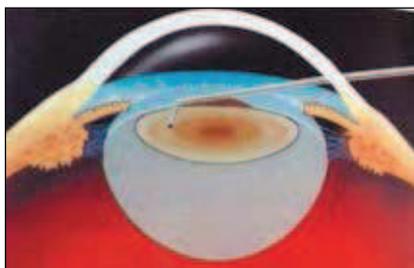


Рис. 1. Интраоперационный СКБ; разрыв задней капсулы, люксация хрусталика во время гидродиссекции: а) BSS вводится под капсулу хрусталика; б) ядро хрусталика закрывает отверстие переднего капсулорексиса, растягивается капсульный мешок, передняя камера мельчает, в некоторых случаях происходит разрыв задней капсулы с люксацией ядра хрусталика в витреальную полость (Miyake, 1998)

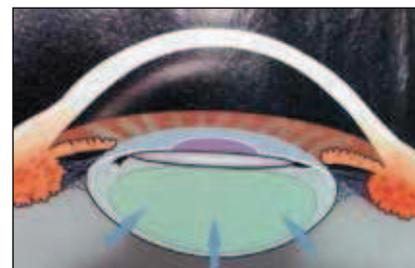
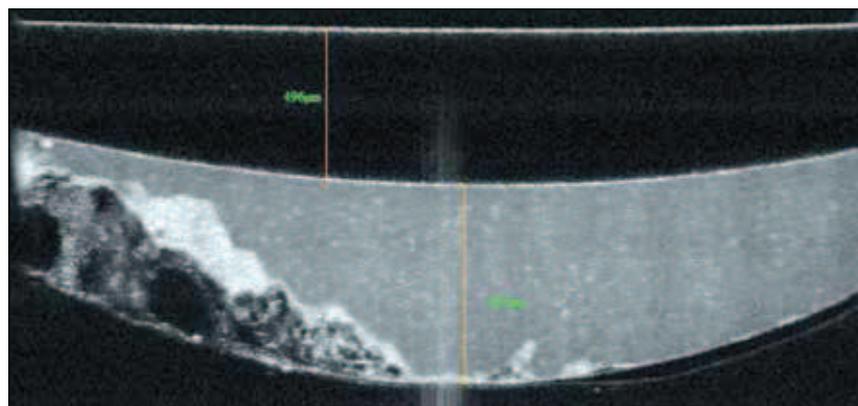


Рис. 2. СКБ в раннем послеоперационном периоде: передняя поверхность ИОЛ закрывает вход в капсульный мешок, остатки вискоэластика в капсульном мешке становятся заблокированными, по осмотическому градиенту водянистая влага через заднюю капсулу проникает в капсульный мешок (Sugiura, 2000)



а



б

Рис. 3. СКБ в позднем послеоперационном периоде: а) биомикроскопическая картина: отмечается растяжение задней капсулы хрусталика, наличие мутного неоднородного содержимого между задней поверхностью ИОЛ и задней капсулой хрусталика; б) данные оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза того же пациента: визуализируется ИОЛ и растянутый капсульный мешок с неоднородным содержимым

что это могут быть как остатки вискоэластика (Holtz), так и трансудат через капсулу или экссудат, продуцируемый эпителиальными клетками хрусталика (Masket) [9, 13]. Sugiura и соавт. аспирировали содержимое капсульного мешка и провели его исследование методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, а также дали свою оценку механизма развития растяжения задней капсулы [24] (рис. 2).

В некоторых случаях ранний послеоперационный блок разрешается спонтанно в течение первого месяца после операции. Если этого не происходит, YAG-лазерная передняя капсулотомия или YAG-лазерная задняя капсулотомия предлагается большинством авторов клинических случаев [4, 24, 26]. При отсутствии YAG-лазера Mardelli описана методика ревизии иглой капсульного мешка за щелевой лампой, которую автор рекомендует использовать в первый послеоперационный день при развитии СКБ [12].

СКБ в позднем послеоперационном периоде включает описанные Miyake случаи liquefied aftercataract, и описанная Eifrig капсулорексис-ассоциированная lactescensitas [7, 15].

Miyake выделяет новый вид вторичной катаракты, развивающейся в случае НКК и имплантации ИОЛ в капсульный мешок, при этом происходит прочная адгезия края капсулорексиса на всём протяжении к ИОЛ, формируется закрытая полость между ИОЛ и задней капсулой хрусталика, где и скапливается жидкая молоч-

ного цвета субстанция. Miyake полагает, что для развития этого особого вида вторичной катаракты (liquefied aftercataract) необходима полная адгезия края капсулорексиса с ИОЛ. Данное осложнение он наблюдал в 41 случае, осложнение развивалось через 2 мес. – 6 лет после операции (в среднем 3,8+1,7 года). В ряде случаев liquefied aftercataract сочеталась с другими видами вторичных катаракт (фиброзной, «жемчужинами» Elschnig, кольцом Soemmering). В трёх случаях вторичная катаракта разрешилась спонтанно, что, вероятно, связано с прогрессированием фиброзных изменений передней капсулы и формированием маленького туннеля, через который субстанция вышла из капсульного мешка в водянистую влагу. Это наблюдение может говорить о том, что недопущение адгезии края капсулорексиса с ИОЛ предупреждает накопление этой субстанции [15].

Ряд авторов в описании содержимого капсульного мешка при СКБ в позднем послеоперационном периоде указывают на неоднородное мутное густое содержимое с включениями (рис. 3) [6, 23].

Имеется предположение о роли *Propionibacterium acnes* в развитии данного осложнения. Kollias и соавт. описали микробиологическое исследование содержимого капсульного мешка, полученного хирургическим путём от пациента, у которого развился СКБ через 6 лет после ФЭК+ИОЛ, в результате была найдена *Propionibacterium acnes* [11]. Выде-

ление данного возбудителя описано ещё в двух случаях [6].

В отличие от ранее описанных видов СКБ, для этого осложнения не характерно обмельчание передней камеры и повышение ВГД, что можно объяснить фиброзными изменениями передней капсулы, которые препятствуют смещению ИОЛ [20].

В своей классификации Kim и Shin называют данный вид СКБ фиброзным [10].

При позднем послеоперационном капсульном блоке чаще не происходит изменения рефракции, хотя описан клинический случай с гиперметропическим сдвигом. Авторы данного случая считают, что гиперметропический сдвиг или редукция ранее наблюдавшейся миопической рефракции при развитии СКБ в позднем послеоперационном периоде связана с минимальным смещением ИОЛ вперёд и эффектом вогнутой линзы (concave lens effect), возникающим в связи с накоплением молочного цвета жидкости с клеточным детритом [23].

СКБ в позднем послеоперационном периоде может протекать субклинически на ранних стадиях и оставаться недиагностированным до развития помутнения задней капсулы [21]. Происхождение накопленной субстанции, вероятно, связано с метаплазией и пролиферацией резидуальных эпителиальных клеток хрусталика, продуцирующих различные типы коллагена и экстрацеллюлярный матрикс, которые в конечном счёте накапливают-

ся в капсульном мешке. Eifrig провёл электрофорез молочно-белой сжиженной субстанции и подтвердил наличие альфа-кристаллина в большом количестве и альбумина в небольшом количестве, но не было гамма-глобулинов, что поддерживает происхождение этой субстанции из самих хрусталиковых масс или эпителиальных клеток хрусталика и отвергает связь с реакцией «антиген-антитело» внутри капсулы хрусталика [7].

Вао и соавт. также проводили биохимическое исследование молочно-белого жидкого содержимого. Они обнаружили, что концентрация кристаллина и Са⁺⁺ было выше, чем в воднистой влаге, что может свидетельствовать о разности осмотического давления по обе стороны капсульного мешка, что приводит к постепенному накоплению жидкого содержимого [2].

Для лечения позднего послеоперационного СКБ более безопасна YAG-лазерная задняя капсулотомия, так как это снизит риск повышения ВГД и рецидива капсульного блока, наблюдаемого при передней YAG-лазерной капсулотомии, а также характерное для последней неполное опорожнение капсульного мешка. Если YAG-лазерная капсулотомия невыполнима по техническим причинам (невозможность фокусировки лазерного луча на задней капсуле в связи с интенсивным помутнением содержимого капсульного мешка, невозможность расширения зрачка, достаточного для периферической передней капсулотомии), рекомендуется хирургическая аспирация мутного содержимого с последующей задней капсулотомией [3, 11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Alessio G., Abbate M., Boscia F., Tegola M.G. Capsular block syndrome after implantation of an accommodating intraocular lens // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 703-706.
2. Bao Y.Z., Pei X.T., Li M.W., Li X.X. Late postoperative capsular block syndrome versus liquified after-cataract // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 1799-1802.
3. Colakogly A., Kucukakyuz N., Topcuoglu I.E., Akar S. Intraocular pressure rise and recurrence of capsular block syndrome after neodimium: YAG laser anterior capsulotomy // J. Cataract Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33. – P. 1344-1346.
4. Davison J.A. Capsular bag distension after endophacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation // J. Cataract Refract. Surg. – 1990. – Vol. 16. – P. 99-108.
5. Durak I., Ozbek Z., Ferliei S.T. et al. Early postoperative capsular block syndrome // J. Cataract Refract. Surg. – 2001. – Vol. 27. – P. 555-559.
6. Dbaliwal D.K., Farhi P., Eller A.W., Kowalski R.P. Late capsular block syndrome associated with Propionibacterium acnes // Arch. Ophthalmol. – 2011. – Vol. 129. – P. 246-247.
7. Eifrig D.E. Capsulorhexis-related lactocruenasia // J. Cataract Refract. Surg. – 1997. – Vol. 23. – P. 450-454.
8. Geyer O., Goldstein M., Rothkoff L., Lazar M. Capsular bag distention associated with sulcus implantation of intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg. – 1998. – Vol. 24. – P. 1538-1540.
9. Holtz S.J. Postoperative capsular bag distension // J. Cataract Refract. Surg. – 1992. – Vol. 18. – P. 310-317.
10. Kim H.K., Shin J.P. Capsular block syndrome after cataract surgery: Clinical analysis and classification // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 357-363.
11. Kollias A.N., Vogel M.A., de Kaspar H.M. et al. Propionibacterium acnes in capsular bag distension syndrome // J. Cataract Refract. Surg. – 2010. – Vol. 36. – P. 167-169.
12. Mardelli P.G. Slitlamp needle revision of capsular block syndrome // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 1065-1069.
13. Masket S. Postoperative complications of capsulorhexis // J. Cataract Refract. Surg. – 1993. – Vol. 19. – P. 721-724.
14. Miyake K., Ota I., Miyake S., Teresaki H. Capsular block syndrome with external blockage of the capsular opening by a ciliary sulcus fixated posterior chamber lens // Am. J. Ophthalmol. – 1999. – Vol. 127. – P. 605-607.
15. Miyake K., Ota I., Miyake S., Horiguchi M. Liquified aftercataract: a complication of continuous curvilinear capsulorhexis and intraocular lens implantation in the lens capsule // Am. J. Ophthalmol. – 1998. – Vol. 125. – P. 429-435.
16. Miyake K., Ota I., Ichibasbi S. et al. New classification of capsular block syndrome // J. Cataract Refract. Surg. – 1998. – Vol. 24. – P. 1230-1234.
17. Nouri-Mabdavi K. Early capsular distension syndrome after sulcus implantation of intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 1833-1835.
18. Osber R.H., Yu B.C.-Y., Koch D.D. Posterior polar cataracts: A predisposition to intraoperative posterior capsular rupture // J. Cataract Refract. Surg. – 1990. – Vol. 16. – P. 157-162.
19. Ota I., Miyake S., Miyake K. Dislocation of the lens nucleus into the vitreous cavity after standard hydrodissection // Am. J. Ophthalmol. – 1996. – Vol. 121. – P. 706-708.
20. Patil S., Azarbod P., Toufeeg A. Late-onset capsular block syndrome without lens displacement // Eye. – 2007. – Vol. 21. – P. 113-114.
21. Pinarci E.Y., Bayar S.A., Sizmaz S. et al. Late capsular block syndrome presenting with posterior capsule opacification // J. Cataract Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38. – P. 672-676.
22. Roberts T.V., Sutton G., Lawless M.A., Jindal-Bali S. Capsular block syndrome associated with femtosecond laser-assisted cataract surgery // J. Cataract Refract. Surg. – 2011. – Vol. 37. – P. 2068-2070.
23. Shab N.A., Goulstine D.B. Capsular block syndrome presenting with a hyperopic shift // J. Cataract Refract. Surg. – 2006. – Vol. 32. – P. 1974-1976.
24. Sugiura T., Miyauchi S., Eguchi S. et al. Analysis of liquid accumulated in the distended capsular bag in early postoperative capsular block syndrome // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 420-425.
25. Teichmann K.D., Kirat O. Late capsular block syndrome after can-opener capsulotomy // J. Cataract Refract. Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 1844.
26. Theng J.T.S., Jap A., Cbee S-P. Capsular block syndrome: a case series // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 462-467.
27. Tognetto D., Toto L., Michieli C., Ravaglio G. Capsular block syndrome associated with horizontal jerk nystagmus // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – P. 1487-1489.
28. Zacharias J. Early postoperative capsular block syndrome related to saccadic-eye-movement-induced fluid flow into the capsular bag // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 415-419.

Поступила 18.02.2015