

УДК 617.735-007.281-089

Оценка безопасности бинарной тампонады витреальной полости в хирургическом лечении отслоек сетчатки

П.В. Лыскин, В.Д. Захаров, А.А. Шпак, Е.Г. Казимилова, Е.К. Педанова,
С.Н. Огородникова

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

РЕФЕРАТ

Цель. Оценить безопасность бинарной тампонады витреальной полости при нахождении тампонирующих веществ в глазу в течение 30 дней.

Материал и методы. Критерии включения: отслойки сетчатки с разрывами, локализованными одновременно в верхней и нижней полусферах сетчатки и/или с остаточным эпиретинальным фиброзом. В основной группе (26 глаз) операцию завершали бинарной тампонадой витреальной полости, в контрольной группе (20 глаз) операцию завершали тампонадой силиконом. Тампонирующие вещества удаляли через 1 мес. Обследование включало стандартные методы, оптическую когерентную томографию (ОКТ) и микропериметрию.

Результаты. Анатомическая эффективность в основной группе составила 81%, в контрольной группе – 65%. Различия в остроте зрения между группами было недостоверным. По данным ОКТ между группами не наблюдалось различий в толщине наружного и внутреннего ядерных слоев сетчатки. Микропериметрия не выявила различий в светочувствительности между группами.

Выводы. Бинарная тампонада силиконом и ПФОС является безопасным методом лечения осложненных отслоек сетчатки.

Ключевые слова: отслойка сетчатки, силиконовое масло, перфторорганические соединения, тампонада витреальной полости, оптическая когерентная томография, микропериметрия, бинарная тампонада. ■

Офтальмохирургия.– 2013.– № 1.– С. 22-26.

ABSTRACT

Evaluation of safety of double tamponade of vitreous cavity in surgical treatment of retinal detachment

P.V. Lyskin, V.D. Zakharov, A.A. Shpak, E.G. Kazimirova, E.K. Pedanova, S.N. Ogorodnikova

The S. Fyodorov Eye Microsurgery State Institution, Moscow

Purpose. To assess the safety of retinal detachment surgery employing double endotamponade with PFCL and silicone oil for 30 days.

Material and methods. Inclusion criteria: retinal detachment with retinal breaks located in both upper and lower retina and/or with residual severe proliferative vitreoretinopathy. In the study group (26 eyes) the surgery was finished with double tamponade with PFCL and silicone oil. In the control group (20 eyes) the surgery was finished with silicone oil tamponade. Tamponade agents were removed 1 month later. Examinations included optical coherence tomography (OCT) and microperimetry along with standard eye examination.

Results. Retinal reattachment by means of one surgical procedure was achieved in 81% in the study group and in 65% in the control group. There was no significant difference in BCVA between the two groups. OCT data analysis showed no significant differences between the groups in the thickness of outer and inner nuclear layers. Microperimetry detected no significant differences in light sensitivity between the groups.

Conclusion. Double endotamponade with PFCL and silicone oil seems to be a safe method for the treatment of complicated retinal detachments.

Key words: retinal detachment, perfluorocarbon liquid, silicone oil, vitreous cavity tamponade, optical coherence tomography, microperimetry, double tamponade. ■

Ophthalmosurgery.– 2013.– No. 1.– P. 22-26.

В хирургии отслоек сетчатки широко применяется метод тампонады витреальной полости силиконом. От качества тампонады витреальной полости зависит анатомический результат лечения. Для повышения качества тампонады витреальной полости (ВП) авторами предложен метод «бинарной тампонады», основанный на одновременном использовании легкого силикона и ПФОС, чем обеспечивается одновременный тампонирующий эффект как в верхней, так и в нижней полусфере ВП [1].

Имеется положительный клинический опыт длительного нахождения ПФОС в ВП [3, 7, 8, 10]. Вместе с тем, в литературе представлены многочисленные экспериментальные данные о неблагоприятном влиянии на сетчатку пребывания ПФОС в глазу в сроки начиная с 1-2 недель [4-6, 11-13]. Ряд авторов в эксперименте показали истончение наружного и внутреннего ядерных слоев сетчатки после длительного нахождения ПФОС в витреальной полости кроликов [4, 5, 9, 11, 13]. Несмотря на то что в клинической практике подобных явлений не наблюдалось, большинство хирургов опасаются оставлять ПФОС в ВП на срок более двух недель [2].

ЦЕЛЬ

Оценка безопасности бинарной тампонады ВП при нахождении тампонирующих веществ в глазу в течение 30 дней.

Для корреспонденции:

Лыскин Павел Владимирович, канд. мед. наук, врач отдела витреоретинальной хирургии;

Захаров Валерий Дмитриевич, докт. мед. наук, профессор, зав. отделом витреоретинальной хирургии и диабета глаза;

Шпак Александр Анатольевич, докт. мед. наук, профессор, зав. отделом клиничко-функциональной диагностики;

Казмирова Елена Георгиевна, врач-офтальмолог, аспирант;

Педанова Елена Константиновна, канд. мед. наук, врач отдела лазерного лечения;

Огородникова Светлана Николаевна, канд. мед. наук, врач отдела клиничко-функциональной диагностики

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

Адрес: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а

Тел.: (499) 488-8553. E-mail: info@mntk.ru

Таблица 1

Характеристика пациентов, вошедших в исследование

Параметры	Основная группа (n=26)	Контрольная группа (n=20)
Возраст, лет (M±σ)	53,5±13,7 (35-67)	54,6±11,3 (29-63)
Пол, м/ж	11/15	12/8
Острота зрения (медиана, 25 и 75 процентиля)	0,02 (правильная светопроекция - 0,06)	0,04 (правильная светопроекция - 0,08)
Длительность существования отслойки сетчатки, мес (M±σ)	3,02±2,08	2,83±1,46
Количество глаз факических/артифакических	16/10	9/11

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были последовательно включены все пациенты с впервые выявленной регматогенной субтотальной или тотальной отслойкой сетчатки, оперированные одним хирургом с марта 2010 г. по август 2012 г. Критериями включения в исследование были одновременное наличие разрывов сетчатки, локализованных как в верхней, так и в нижней полусферах сетчатки либо сочетание периферических разрывов с разрывами центральнее экватора. Кроме того, включались пациенты с любой локализацией разрывов, если в ходе операции не удавалось полностью удалить эпиретинальные мембраны. В исследование вошли глаза с длиной передне-задней оси 22-

27 мм. Исключали пациентов с тяжелой сопутствующей патологией глаз (глаукома, диабетическая ретинопатия, травмы глаза и проч.). Всем пациентам выполняли субтотальную витрэктомия, удаление эпиретинальных мембран, тампонаду ПФОС и эндотрикоагуляцию сетчатки. Пациенты были случайным образом разделены на 2 группы. В контрольной группе (20 глаз) операцию завершали тампонадой легким либо тяжелым силиконом в зависимости от преимущественной локализации разрывов сетчатки. В основной группе (26 глаз) в конце операции ПФОС не полностью заменяли на силикон, а только на половину объема ВП. При этом использовали силикон с удельным весом легче воды. Через 1 мес. в обеих группах тампонирующие вещества удаляли из ВП, ВП заполняли газом SF₆. В течение 1 мес. газ в ВП рассасывался, заменяясь на внутриглазную жидкость. Характеристика пациентов, вошедших в исследование, представлена в табл. 1. По всем признакам отличие между группами было недостоверно.

Наряду с традиционными методами исследования, включавшими биомикроскопию, непрямую офтальмоскопию, В-сканирование и проч., после рассасывания газа SF₆ выполняли спектральную оптическую когерентную томографию сетчатки (ОКТ) и микропериметрию. ОКТ выполняли на приборе Cirrus HD-OCT (Carl Zeiss Meditec), съемку осуществляли по протоколу «5 Line Raster» с последующим анализом по

протоколу «High Definition Images». Учитывая приведенные выше литературные данные, измеряли толщину наружного и внутреннего ядерных слоев сетчатки. Измерения выполняли ручным способом. Проводили вертикальный и горизонтальный срезы через центр фovea. Кроме того, в основной группе выполняли 2 дополнительных вертикальных

срезы со смещением на 3 мм вверх и вниз для выявления возможных различий воздействия силикона и ПФОС. Отступив от центра фovea 500 μm , проводили 10 линейных измерений толщины слоя и высчитывали среднее значение. Учитывая, что у многих пациентов наружная пограничная мембрана контурировалась плохо, наружный ядерный

слой измеряли от сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов. Измерения проводили 2 исследователя, при несовпадении результатов измерения проводили повторно, добиваясь совпадения результатов. Среднюю разность толщины слоев в оперированном и парном глазах сравнивали между основной и контрольной группами.

Микропериметрию выполняли на приборе MP-1 (Nidek) по программе «macula 12°10 dB». Определяли светочувствительность в зонах 12° и 4° от точки фиксации.

Статистическая обработка – на персональном компьютере с использованием стандартных статистических программ. Достоверными считались различия при $p < 0,05$. Параметрические данные сравнивали с использованием t-теста Стьюдента, непараметрические – с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходы хирургического лечения представлены в табл. 2. После операции у всех пациентов сетчатка прилегла, однако через 1 мес. у 5 пациентов в основной группе и у 7 пациентов в контрольной группе был выявлен рецидив отслойки сетчатки. Отличия анатомического успеха между группами были недостоверными, хотя в основной группе отмечалась тенденция к более высокому анатомическому результату. У пациентов, у которых развился рецидив отслойки сетчатки, было продолжено хирургическое лечение, которое позволило в дальнейшем добиться анатомического успеха, однако эти пациенты были исключены из общего анализа конечной остроты зрения. Силиконовая тампонада реже вызывала развитие катаракты и эмульгацию тампонирующих веществ. Вялотекущий увеит и эмульгация ПФОС наблюдались в основной группе в 5 случаях. У 2 из этих пациентов после удаления тампонирующих веществ потребовалось дополнительное промывание витреальной полости для удаления эмульгированного ПФОС. В контрольной группе увеит наблюдался в 3 глазах, эмульгации силикона при этом не происходило.

Таблица 2

Клинико-функциональные результаты хирургического лечения

Параметры	Основная группа (n=26)	Контрольная группа (n=20)
Анатомическое прилегание в срок 1 мес. после операции (число глаз, доля в %)	21 (81%)	13 (65%)
Острота зрения (M \pm σ)*	0,17 \pm 0,15	0,19 \pm 0,14
Частота ФЭК (кол-во операций / кол-во факических глаз)	12/16 (75%)	5/9 (56%)
Частота эмульгации тампонирующих веществ	5/26	0/20

Примечание: * рассчитано относительно пациентов без рецидивов, остроту зрения оценивали после ФЭК. По всем признакам отличие между группами было недостоверно.

Таблица 3

Разность средней толщины ядерных слоев сетчатки парного и оперированного глаз после вмешательства, μm (M \pm σ)

Слой	Основная группа	Контрольная группа
Внутренний ядерный	5,25 \pm 2,16*	4,17 \pm 2,02*
Наружный ядерный	2,07 \pm 0,78*	2,05 \pm 0,92*

Примечание: отличие между группами недостоверно; * разность парного и оперированного глаз статистически достоверна ($P < 0,05$).

Таблица 4

Средняя толщина верхнего и нижнего ядерных слоев сетчатки в оперированных глазах основной группы, μm (M \pm σ)

Слой	Область верхней сосудистой аркады	Область нижней сосудистой аркады
Внутренний ядерный	38,82 \pm 8,2	39,15 \pm 9,9
Наружный ядерный	66,88 \pm 6,4	65,23 \pm 7,6

Примечание: различия между областями верхней и нижней сосудистых аркад недостоверны.

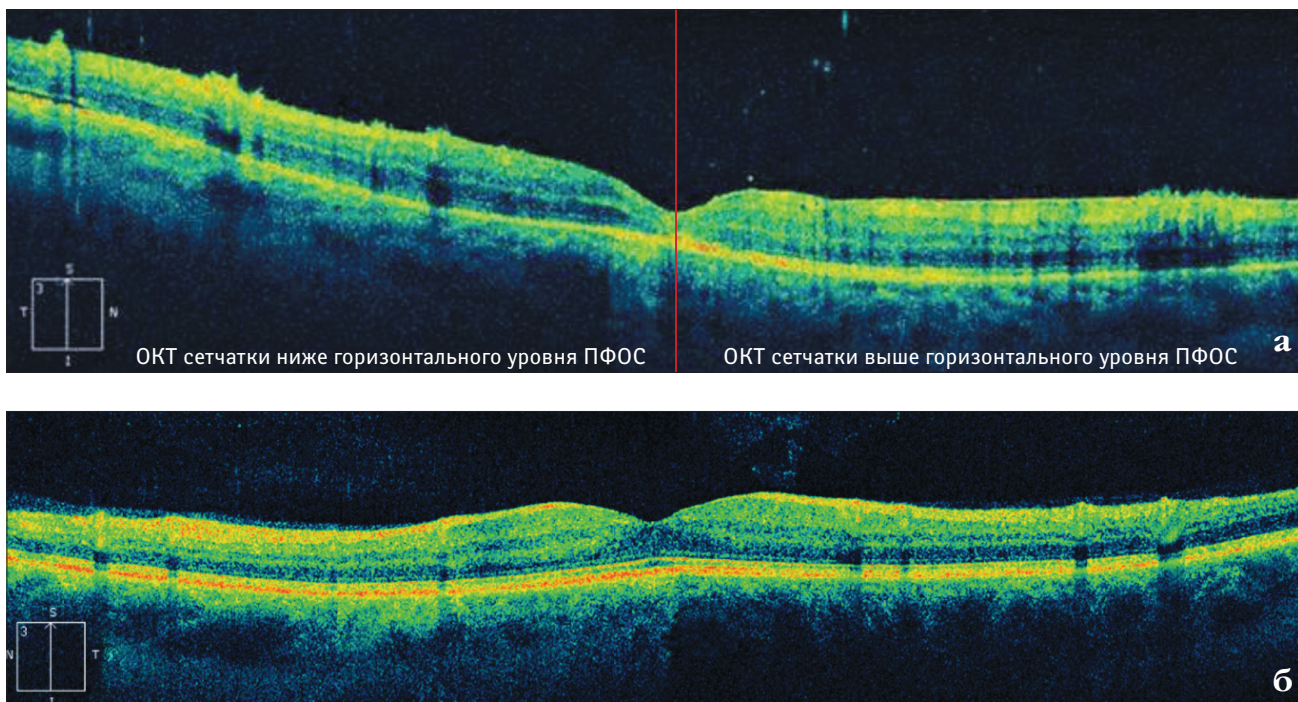


Рис. 1. ОКТ сетчатки: а) после завершения бинарной тампонады; слева – ОКТ сетчатки, находившейся под воздействием ПФОС, справа – в среде силикона; значимых отличий не определяется; б) ОКТ парного здорового глаза (в качестве контроля)

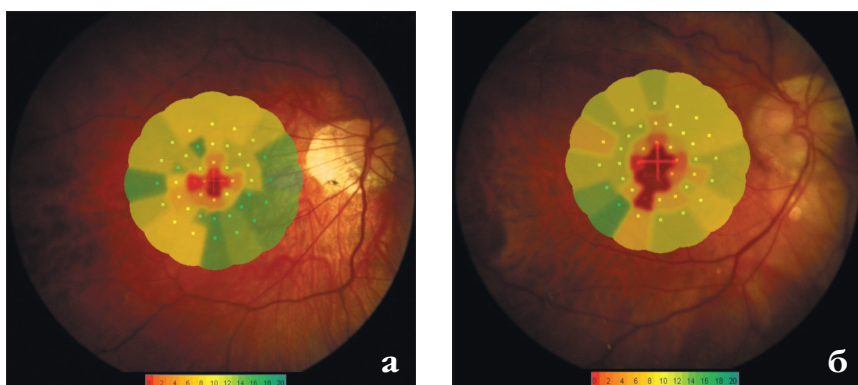


Рис. 2. Результаты микропериметрии через 1 мес. после удаления тампонирующих веществ: а) после завершения бинарной тампонады; б) после завершения силиконовой тампонады. Тест 12° 10 дБ, стимул III по Гольдману, 200 мсек, на белом фоне. Существенных отличий функциональной депрессии нет

Анализ данных ОКТ представлен в *табл. 3*. Анализ не выявил значимых различий между основной и контрольной группами (*табл. 3, рис. 1, 2*). В обеих группах вне зависимости от метода тампонады наблюдалось значимое истончение ядерных слоев по сравнению с парным глазом.

В основной группе анализ не выявил различий в толщине слоев сетчатки в области верхней и нижней сосудистых аркад (т.е. между зонами прилегания к сетчатке ПФОС и силикона), что свидетельствует об отсутствии явных признаков воздействия ПФОС на сетчатку при его нахождении в витреальной полости в течение 30 дней (*табл. 4, рис. 2*).

При оценке результатов микропериметрии за индивидуальную норму принимали светочувствительность сетчатки парного (здорового) глаза пациента, которая составляла не менее 16 дБ. В обеих группах были выявлены диффузные изменения, т.е. общее снижение дифференциальной световой чувствительности сетчатки, а также относительные и абсолютные скотомы неправильной формы, при этом различий между группами не выявлено (*табл. 5*). В

Таблица 5

Снижение светочувствительности по сравнению с парным глазом по данным микропериметрии после удаления тампонирующих веществ, дБ (M±σ)		
Зона	Основная группа	Контрольная группа
Зона 12°	7,0±3,2	6,8±3,9
Зона 4°	10,1±1,3	11,0±2,0

Примечание: различия между группами недостоверны.

оперированных глазах в основной группе среднее количество точек со светочувствительностью 0 дБ составило 3, в контрольной группе – 5 точек. В течение периода наблюдения относительные скотомы уменьшались по площади и глубине. Что касается абсолютных скотом, то в точках со светочувствительностью 0 дБ в течение периода наблюдения восстановления светочувствительности отмечено не было.

В обеих группах в оперированном глазу средняя светочувствительность в пределах 4° от точки фиксации была снижена по сравнению со светочувствительностью в пределах 12° от точки фиксации (табл. 5, рис. 2). Это наблюдение может объясняться тем, что фовеальная зона лишена сосудов и при отслойке сетчатки сильнее страдает от гипоксии.

В основной группе (бинарная тампонада) проводили дополнительное сравнительное исследование сетчатки в области верхней и нижней сосудистых аркад с целью выявления возможных отличий функционирования сетчатки, находившейся в среде ПФОС и в среде силикона. При этом не было выявлено снижения светочувствительности в области нижней аркады (9,4±2,9 дБ) по сравнению с верхней аркадой (9,0±4,1 дБ), что говорит об отсутствии неблагоприятного воздействия ПФОС на сетчатку.

ОБСУЖДЕНИЕ

Бинарная тампонада позволяет повысить качество тампонады витреальной полости за счет уменьшения объема нетампонирующей ВП и уменьшить площадь сетчатки, лишённую эффекта тампонады. При

использовании метода бинарной тампонады ВП имеется тенденция к более высокой анатомической эффективности хирургического лечения осложненных отслоек сетчатки с разрывами, локализованными как в верхней, так и в нижней полусферах сетчатки, при сочетании периферических разрывов с разрывами центрального экватора и/или с сопутствующим остаточным эпиретинальным фиброзом. Ограничением работы являются небольшие группы пациентов, в будущем планируется дальнейший набор материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, бинарная тампонада при нахождении тампонирующих веществ в ВП в течение 30 дней является безопасной, что подтверждается данными анализа структурных и функциональных изменений методами ОКТ и микропериметрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лыскин П.В., Казимирова Е.Г. Бинарная тампонада витреальной полости в хирургическом лечении отслоек сетчатки // Офтальмохирургия.– 2011.– № 3.– С. 50-52.
2. Шкворченко Д.О. Комплексное хирургическое лечение отслоек сетчатки, осложненных гигантскими разрывами и отрывами от зубчатой линии, с применением жидких перфторорганических соединений: Дис. ... канд. мед. наук.– М., 1995.– С. 26-35.
3. Bourke R.D., Cooling R.J. Perfluorocarbon heavy liquids // Aust. N Z J. Ophthalmol.– 1995.– Vol. 23.– P. 165-171.
4. Chang S., Sparrow J.R., Iwamoto T., Gersbain A., Ross R., Ortiz R. Experimental studies of tolerance to intravitreal per-

fluoro-n-octane liquid // Retina.– 1991.– Vol. 11.– P. 367-374.

5. Chang S., Zimmermann N.J., Iwamoto T. et al. Experimental vitreous replacement with perfluorotributylamine // Am. J. Ophthalmol.– 1987.– Vol. 103.– P. 29-37.

6. Eckard C., Nicolai U., Winter M., Knop E. Experimental intraocular tolerance to liquid perfluorooctane and perfluoropolyether // Retina.– 1991.– Vol. 11.– P. 375-384.

7. Geb V.S.Y., Dabbs T.R., Ansari E. Perfluorodecalin and silicone oil used to achieve retinal tamponade left in an eye for 6 months // Br. J. Ophthalmol.– 1997.– Vol. 81.– P. 252-254.

8. Kirchhof B., Wong D., van Meurs J., Hilgers R.D., Macek M., Lois N., Schrage N.F. Use of perfluorohexyloctane as a long-term internal tamponade agent in complicated retinal detachment surgery // Am. J. Ophthalmol.– 2002.– Vol. 133, № 1.– P. 95-101.

9. Mackiewicz J., Maaijwee K., Lüke C., Kociok N., Hiebl W., Meinert H., Jousseaume A.M. Effect of gravity in long-term vitreous tamponade: in vivo investigation using perfluorocarbon liquids and semi-fluorinated alkanes // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.– 2007.– Vol. 245.– P. 665-675.

10. McHugh J.D., Bourke R.D., Blach R.K., Cooling R.J., Leaver P.K., Gregor Z. Perfluoro-n-octane in the management of ophthalmic conditions // Fluorines in Medicine Conference.– Manchester, 1994.

11. Orzalesi N., Migliavacca L., Bottoni F., Miglior S. Experimental short-term tolerance to perfluorodecalin in the rabbit eye: a histopathological study // Curr. Eye Res.– 1998.– Vol. 17.– P. 828-835.

12. Souza E.V., Aibara T., Souza N.V., Coutinho Neto J. Sulfur hexafluoride gas, perfluorocarbon liquid, air and balanced salt solution retinal toxicity in rabbit eyes // Arq. Bras. Oftalmol.– 2005.– Vol. 68, № 4.– P. 511-515.

13. Stolba U., Krepler K., Velikay-Par-el M., Binder S. The effect of specific gravity of perfluorocarbon liquid on the retina after experimental vitreous substitution // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.– 2004.– Vol. 242, № 11.– P. 931-936.

Поступила 10.05.2012