

11. Koh, V. Survey of common practices among oculo-facial surgeons in the Asia – Pacific region: evisceration, enucleation and management of anophthalmic sockets / V. Koh, N. Chiam, G. Sundar // Orbit. – 2014. – Vol. 33, № 6. – P. 477.
12. Phan, L.T. Evisceration in the modern age / L.T. Phan, T.N. Hwang, T.J. McCulley // Middle East Afr. J. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 19, № 1. – P. 24-33.

УДК 617.714.6-089.87
© Коллектив авторов, 2017

Е.С. Милюдин^{1,2}, Л.М. Цурова^{1,2}, Г.А. Николаева¹, О.В. Братко¹, Л.Т. Волова³
**ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАЦИИ АЛЛОГЕННЫХ
ОРБИТАЛЬНЫХ БИОИМПЛАНТАТОВ**

¹ГБУЗ «Самарская областная клиническая офтальмологическая больница
им. Т.И. Ерошевского», г. Самара

²Научно-исследовательский институт глазных болезней ФГБОУ ВО СамГМУ
Минздрава России, г. Самара

³Институт экспериментальной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО СамГМУ
Минздрава России, г. Самара

В настоящее время для достижения максимального косметического результата офтальмохирурги, выполняя операции по удалению глазного яблока, стараются одновременно производить имплантацию орбитальных вкладышей для формирования объемной опорно-двигательной культи для глазного протеза. Однако по ряду причин у данной группы пациентов возникают серьезные послеоперационные осложнения, такие как отторжение, обнажение и инфицирование имплантатов. Целью нашего исследования является проведение морфологического исследования костных орбитальных имплантатов «Лиопласт», взятых для изучения через 2 недели и 3 месяца после операции. В результате исследования мы обнаружили активное прорастание фиброваскулярной тканью костных имплантатов уже ко 2-й неделе после операции, полное прорастание соединительной тканью пористого пространства имплантата и отсутствие воспалительной реакции в тканях орбиты к 3-му месяцу после операции, когда имплантат представлял собой плотный блок костно-фиброзной ткани без признаков уменьшения первоначальной формы и объема.

Ключевые слова: энуклеация, орбитальный имплантат, опорно-двигательная культя, морфологическое исследование, фиброваскулярная ткань.

E.S. Milyudin, L.M. Turova, G.A. Nikolaeva, O.V. Bratko, L.T. Volova
FEATURES OF REPAIR OF ALLOGENIC ORBITAL IMPLANTS

Currently, to achieve best cosmetic result, ophthalmosurgeons are trying to produce enucleation of the eye with simultaneous implantation of orbital shells to form the bulk of the locomotor stump for prosthetic eye. However, for various reasons this group of patients has serious post-operative complications such as rejection, exposure and infection of implants. The work included morphological study of orbital bone implants, taken at different times after the surgery: in 2 weeks and 3 months. As a result of the study, we have found that by the 2nd week after surgery bone implants had an active fibrovascular tissue downgrowth. By the 3rd month porous implant space was completely ingrown by the connective tissue with no inflammatory reaction in orbital tissues. By this time the implant was a dense block of bony fibrous tissue with no evidence of reducing original shape and volume.

Key words: enucleation, orbital implant, locomotor stump, morphological study, fibrovascular tissue.

Для достижения максимального косметического результата после удаления глазного яблока современные офтальмохирурги стремятся формировать объемную опорно-двигательную культю для глазного протеза, так как степень реабилитации пациентов, утративших зрительные функции, определяется способом удаления патологически измененных оболочек глазного яблока, степенью выраженности и подвижностью опорно-двигательной культи [5,9-14]. Существует целый ряд материалов, используемых в качестве орбитальных имплантатов как биологического, так и синтетического происхождения. Однако их использование часто приводит к развитию таких осложнений, как смещение, обнажение и отторжение имплантатов. Еще одним тяжелым осложнением является резорбция имплантата, изготовленного из биологического материала, с последующей потерей

первоначального объема и формы пост-энуклеационной культи. Развитие анофтальмического синдрома в результате частичной резорбции биогенного имплантата или использование неадекватного по форме или по размерам имплантата, изготовленного из небиологического материала, приводят к неудовлетворительным результатам реабилитационных мероприятий [1,7]. Следующими по частоте осложнениями являются обнажение и отторжение имплантата. Причинами обнажения и отторжения имплантатов различные авторы считают расхождение конъюнктивы, деформацию конъюнктивальной полости и век [3,8], большой размер имплантата и погрешности хирургической техники [4,6].

Кроме того, причиной изучаемых осложнений может быть недостаточно прочная фиксация в орбитальной полости имплантата. В случае использования монолитных синтети-

ческих имплантатов данное осложнение развивается вследствие некроза и лизиса окружающих тканей орбитальной полости. При использовании имплантатов, изготовленных из биологических материалов, обнажение и отторжение происходят вследствие либо неадекватного по размерам орбитальной полости имплантата, либо грубого рубцевания вокруг вкладыша в результате отсутствия или недостаточного прорастания фиброваскулярной ткани в аллогенные имплантаты по ряду причин. С целью уменьшения вероятности развития данных осложнений ряд авторов предлагает покрывать имплантаты покрытиями из синтетического (мерсилиновые сетки) или биологического материала (донорская твердая мозговая оболочка, силиковысушенная склера). Однако зачастую эти материалы подвергаются резорбции, отторжению или выталкиванию орбитального имплантата [2]. Все вышеизложенное служит основанием для поиска и разработки новых материалов, форм и размеров орбитальных вкладышей для формирования постэнуклеационной культи, которые позволят достичь надежного и стабильного положений имплантата в орбитальной полости, что в свою очередь обеспечит хороший косметический результат глазопротезирования.

Цель исследования – изучить морфологические особенности регенераторных процессов при использовании аллогенных орбитальных имплантатов «Лиопласт».

Материал и методы

Для оценки биосовместимости и биоинтеграции орбитальных имплантатов с тканями орбиты нами было выполнено гистологическое исследование удаленных костных орбитальных имплантатов «Лиопласт» через 2 недели и 3 месяца после операции. Все имплантаты были изготовлены из лиофилизированной спонгиозы кости. В патогистологическом отделении ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского» было изучено 4 гистологических препарата. У двух пациентов орбитальные имплантаты были удалены через 3 месяца после энуклеации при выполнении реконструктивной операции после сочетанной травмы лицевого черепа. Еще два орбитальных вкладыша были удалены в результате обнажения и инфицирования орбитальной полости в течение 10-12 дней после операции. Осложнения у данных пациентов были связаны с нарушением послеоперационного режима, в частности неадекватной физической нагрузкой и несоблюдением рекомендованного режима послеоперационного медикаментозного лечения и протезирования. Предпринятое у данных пациентов активное антибактериаль-

ное и противовоспалительное лечение не привело к купированию воспаления и произошло отторжение аллогенных имплантатов. В результате имплантаты были удалены. Возраст пациентов, у которых был осуществлен забор орбитальных имплантатов для гистологического исследования, составлял от 35 до 67 лет, средний возраст – 41 год. Гистологическому исследованию были подвергнуты аллогенные костные имплантаты с окружающими мягкими тканями, извлеченные из орбиты через 2 недели и 3 месяца после операции. Взятые материалы были фиксированы в 12% растворе формалина на фосфатном буфере с pH 7,2-7,4 в течение двух суток. После фиксации материалы промывались в проточной воде 24 часа. Была выполнена декальцинация кости в растворе трилона-Б в течение трех недель. Обезжиривание и обезвоживание материала проводились в четырех растворах ацетона по 20 минут в каждом растворе, затем в растворе ацетон-ксилол в течение 45 минут с последующей заливкой в гистомикс. Срезы толщиной 5-7 мкм изготавливали на санном микротоме MICROM HM 430. Полученные дегистоминированные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону, анилиновым синим по Массону. Препараты изучали светооптически и телеметрически с помощью электронной системы визуализации – видеокмеры CCD KOCOM KCC-31 OPD и светового микроскопа Nikon ALPHAPHOT-2 YS2-H (Japan).

Результаты и обсуждение

Характер регенераторных процессов при использовании имплантатов для замещения дефектов тканей в значительной мере определяется свойствами материалов. Аллогенные биоимплантаты «Лиопласт» состоят только из одного вида соединительной ткани – костной спонгиозы. После специальной обработки губчатая кость практически полностью теряет свою антигенность и при попадании в организм реципиента не оказывает негативного действия на него. В последующем имплантаты рассасываются, а на их месте формируется новая собственная ткань больного [2]. Однако у наших пациентов костный аллогенный имплантат используется для замещения объема после удаления глазного яблока и не контактирует с костной тканью. Следовательно, следует ожидать воздействия других индукционных факторов на регенераторные процессы.

При изучении микропрепаратов, изготовленных из удаленных на 12 – 14-й день имплантатов мы обнаружили, что все пространства пор заполнены прежде всего клеточными

элементами крови: базофильными лейкоцитами, лимфоцитами, большим количеством тканевых макрофагов и фибробластов. В непосредственной близости от стенок имплантата отмечаются скопления крупных полиморфных клеток с темной цитоплазмой, содержащих два и более базофильных ядра (остеокласты). В толщу имплантата прорастают тонкие кровенаполненные сосуды. На границе с окружающими тканями формируется фиброцеллюлярная компактная ткань (рис. 1).

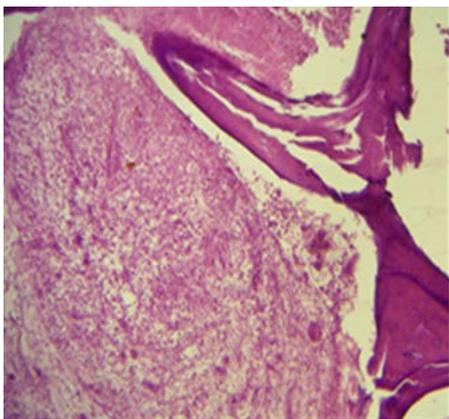


Рис. 1. Препарат имплантата, удаленного через 2 недели после операции. Очаг клеточных элементов крови и соединительной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 100$

На срезах имплантатов, удаленных через 3 месяца после операции, отмечается некоторое расширение пространства пор между костными балками. На отдельных участках размеры пор больше очагов костной ткани (костных балок) имплантата. Поры в центре заполнены молодой соединительной тканью типа грануляционной, а вдоль поверхности очагов костной ткани (костных балок) имплантата – более компактной фиброваскулярной тканью с активными фибробластами с интенсивно окрашенными гематоксилином ядрами (рис. 2, 3).

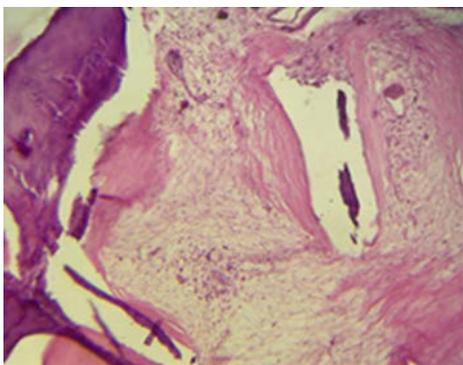


Рис. 2. Препарат имплантата, удаленного через 2 недели после операции. Очаг соединительной ткани типа грануляционной. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 100$

Вновь образованная фиброцеллюлярная компактная ткань с частично редуцированными сосудами определяется по всему им-

плантату в непосредственной близости к костной ткани, создавая как бы дополнительные капсулы вокруг костных балок имплантата. Макрофаги встречаются в единичных количествах (рис. 4, 5). Соединительно-тканная капсула вокруг имплантата выражена хорошо, имеет фиброваскулярное строение с большим количеством кровенаполненных сосудов, толщина ее достигает 200-250 мкм (рис. 6).

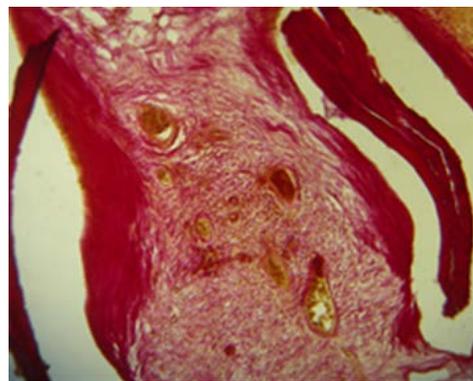


Рис. 3. Препарат имплантата, удаленного через 2 недели после операции. Очаг соединительной ткани типа грануляционной. Окраска по Ван-Гизону. Увел. $\times 100$

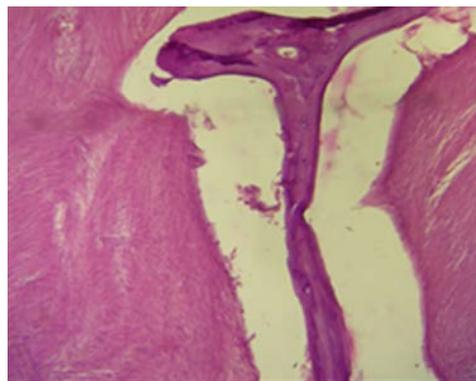


Рис. 4. Препарат имплантата, удаленного через 3 месяца после операции. Компактная соединительная ткань. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 100$

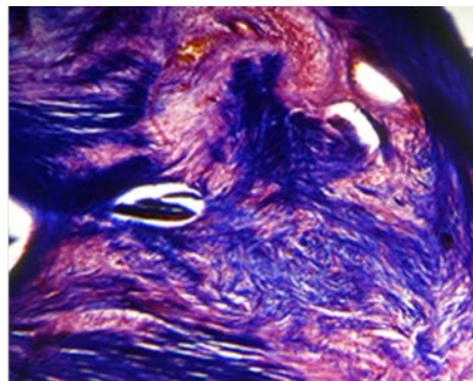


Рис. 5. Препарат имплантата, удаленного через 3 месяца после операции. Фиброцеллюлярная ткань. Окраска по Массону. Увел. $\times 100$

На основании результатов нашего исследования можно сделать заключение, что костный орбитальный имплантат обладает такими важными свойствами, как биоинтеграция и биоиндукция.

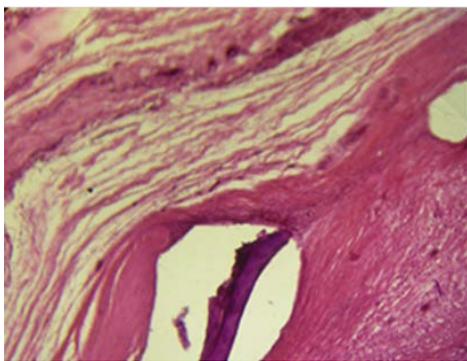


Рис. 6. Препарат имплантата, удаленного через 3 месяца после операции. Капсула в заднем отделе. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 100$

Благодаря пористой структуре уже ко второй неделе после операции имплантат прорастает фиброваскулярной тканью с формированием прочных структурной и функци-

ональной связей с тканями орбиты. Отмечаются признаки воспалительной реакции, соответствующие срокам после операции, которые более выражены к первым 2-м неделям после операции и с незначительными локальными проявлениями в виде встречающихся единичных макрофагов к 3-му месяцу после удаления глазного яблока.

Выводы

Таким образом, костный орбитальный имплантат при соблюдении всех принципов хирургического вмешательства после энуклеации, а также при соответствующем надежном укрытии тканей над ним обладает хорошей биоинтеграцией и обеспечивает формирование надежной и стабильной опорно-двигательной культи для глазного протеза.

Сведения об авторах статьи:

Миллюдин Евгений Сергеевич – д.м.н., врач – офтальмолог высшей категории, офтальмохирург, зав. глазным банком тканей ГБУЗ «СОКОБ им. Т. И. Ерошевского», заместитель директора НИИ Глазных болезней СамГМУ, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Адрес: 443068, г. Самара, ул. Ново-садовая, 158. E-mail: miljudin@mail.ru.

Цурова Лейла Магомедовна – врач-исследователь НИИ глазных болезней СамГМУ Минздрава России, врач-офтальмолог 1 категории, офтальмохирург травматологического отделения ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского», врач-консультант лаборатории глазного протезирования ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского». Адрес: 443068, г. Самара, ул. Ново-садовая, 158.

Николаева Галина Аркадьевна – врач-патологоанатом высшей категории, зав. патогистологической лабораторией ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского». Адрес: 443068, г. Самара, ул. Ново-садовая, 158.

Братко Ольга Владимировна – к.м.н., врач-офтальмолог 1 категории, зав. травматологическим отделением ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского». Адрес: 443068, г. Самара, ул. Ново-садовая, 158.

Волова Лариса Теодоровна – д.м.н., директор ИЭМБ, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом инновационных технологий ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Адрес: 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винькова Г.А., К вопросу о несостоятельности конъюнктивальной раны у больных с анофтальмом // Глазное протезирование и пластическая хирургия в области орбиты: Сб. научных трудов. – М., 1987. – С. 52-53.
2. Волова, Л.Т. Экспериментальное обоснование использования аллогенного деминерализованного костного имплантата (ДКИ) в комплексном лечении хронического остеомиелита / Л.Т. Волова, С.В. Ладонин, Е.А. Белозерцев // Материалы IV Всероссийского симпозиума «Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии». – СПб., 2010. – С. 85-86.
3. Причины реопераций при анофтальмическом синдроме и поиск путей их устранения / Ю.Е. Горячев [и др.] // Глазное протезирование и пластическая хирургия в области орбиты: сб. науч. трудов. – М. – 1987. – С. 59-60.
4. Iliff N.T. Complications in Ophthalmic surgery // Hurchillivingstone. – New York, Edinburgh, London, Melbourne. – 1983. – 98 p.
5. Красильникова В.Л. Медико-социальная реабилитация пациентов с анофтальмом с помощью композиционного офтальмологического имплантата (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2007. – 41с.
6. Kennedy R.E. Enucleation, evisceration and exenteraton // 1983. – Hurchilllivingstone. – New York, Edinburgh, London, Melbourne. – P. 487-513.
7. Миллюдин Е.С. Применение соединительно-тканых аллоплантов в пластической хирургии // Избранные вопросы офтальмохирургии: сб. научных трудов. – Самара, 1992. – С. 59-61.
8. Morel X. Conjunctiva break over orbital implant after enucleation / X. Morel, F. D' Hermies, G. Renard // Abstract book of 16-th Meeting of ESOPRS. – Budapest. – 1998. – P. 53.
9. Николаенко, В.П. Современные материалы для производства орбитальных имплантатов // Клиническая офтальмология. – 2005. – № 1. – С. 9-12.
10. Николаенко В.П. Использование политетрафторэтиленовых имплантатов в офтальмохирургии (клинико-экспериментальное исследование): дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2005. – 314 с.
11. Rubin P.A.D. A new enucleation implant: conical shape with superior sulcus support / P.A.D. Rubin, J.K. Popham, J.W. Shore // Meeting of ESOPRS, 13-th: Abstracts/- Rostock; Venue, 1995. – P. 114-115.
12. Тахчиди, Х.П. Методика формирования опорно-двигательной культи с последующей косметической коррекцией окрашенной мягкой контактной линзой / Х.П. Тахчиди, П.Ю. Чеглаков // 2-я Евро-Азиатская конф. по офтальмохирургии: материалы. – Екатеринбург, 2001. – С.273-374.
13. Филатова, И.А. Анофтальм. Патология и лечение. – М., 2007. – 213с.
14. Шляхов, М.И. Способ задней эвисцеро-энуклеации с сохранением переднего отрезка фиброзной капсулы глаза / М.И. Шляхов, Х.П. Тахчиди // 2-я Евро-Азиатская конф. по офтальмохирургии: материалы. – Екатеринбург, 2001. – С. 281-282.