

© ИВАНОВ В.В.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОЙ КУЛЬТИ ДЛЯ КОСМЕТИЧЕСКОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ГЛАЗА

В.В. Иванов

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, ректор – проф. И.П. Артюхов; кафедра офтальмологии с курсом ПО, зав. – проф. Е.В. Козина.

***Резюме.** В статье освещаются проблемы анофтальма в России, социальной адаптации человека с данной патологией, указывается важность совместной работы офтальмологов-хирургов и протезистов, статья описывает достоинства и недостатки различных способов удаления глаза, таких, как эквисцерация, энуклеация и эквисцероэнуклеация, способов формирования опорно-двигательной культуры, различных видов имплантационного материала.*

***Ключевые слова:** энуклеация, эквисцерация, эквисцероэнуклеация, имплантат, опорно-двигательная культура, протезирование.*

Иванов Виталий Владимирович – аспирант кафедры офтальмологии с курсом ПО КрасГМУ; e-mail: hamal83@mail.ru, тел. 8(391)2503242.

На современном этапе, несмотря на органосохранную направленность лечения, энуклеация остается одной из нередко выполняемых операций. По данным отдела травматологии, реконструктивной хирургии и глазного протезирования МНИИ ГБ им. Гельмгольца, энуклеация является исходом боевых повреждений органа зрения в 18% случаев. Кроме того, криминальная и автомобильная травма по тяжести приближаются к боевой травме [11]. Количество больных с анофтальмом составляет 21,0 на 10 000 населения. В лечебных учреждениях Российской Федерации в удалении глазного

яблока ежегодно нуждаются более 12 000 пациентов. Из них 58 % составляют лица в возрасте от 14 до 45 лет [38]. Количество энуклеаций составляет от 5,7 до 22% от числа больных, поступивших с травматическими поражениями глазного яблока. По данным министерства здравоохранения Российской Федерации, в стране ежегодно выполняются 7,5-8 тысяч энуклеации [31,21].

Распространенность анофтальма в Красноярском крае среди мужчин составляет 24,0, а среди женщин – 8,6 на 10 000 населения соответствующего пола. Наиболее часто потеря глаза происходит в детском и молодом возрасте, наиболее выделяются следующие периоды: до 7 лет (18,7%); в 18-29 лет (20,1%); 30-49 лет (24,0%).

Поскольку анофтальм является необратимым состоянием, уровень его распространенности имеет четкую тенденцию к накоплению. Наибольший уровень накопления у мужчин отмечается в возрасте 60 лет и старше (58,2 на 10 000 населения), у женщин максимальный уровень приходится на возраст 50-59 лет (25,1 на 10 000 населения). Из всей совокупности лиц с анофтальмом 63% - люди трудоспособного возраста [2].

Удаление глаза является тяжелой психологической, моральной и физической травмой для пациента, особенно в детском возрасте и у лиц женского пола. В связи с потерей глаза человек становится неуверенным в себе, развиваются всевозможные комплексы неполноценности, качество жизни при этом резко снижается. На сегодняшний день единственным методом медико-социальной реабилитации лиц с анофтальмом остается глазное протезирование без или в сочетании с пластической хирургией [9].

Однако, несмотря на всю важность проблемы, качество произведенных операций зачастую остается неудовлетворительным. Формирование опорно-двигательной культи производится не более чем в 20% случаев [13,20,33]. Это, в свою очередь, ведет к получению низких косметических результатов и формированию анофтальмического синдрома [37]. Нередко, даже с имплантатом, у пациентов отмечается ограничение подвижности глазного протеза, наблюдается асимметрия между

протезированной орбитой и здоровым глазом, что тяжело переживается пациентами и ведет к психологической травме. В связи с этим, имеется потребность в разработке оптимальных способов хирургического лечения с использованием нового поколения орбитальных имплантатов.

Большинство офтальмохирургов считают энуклеации очень простыми операциями и не уделяют должного внимания косметическому эффекту, но ограниченное число специалистов постоянно ведут разработки по улучшению технологии эвисцероэнуклеаций и поиск новых материалов для имплантатов.

Что касается технологии эвисцероэнуклеации, то она практически не менялась за последние 70 лет: способ эвисцерации по Грефе, включающий отсепаровку конъюнктивы, удаление роговицы, удаление содержимого склеральной полости, разрезание склеры по четырем косым меридианам, лоскуты склеры заворачиваются внутрь и не подшиваются, кисетный шов на конъюнктиву (В.П. Одинцов и К.Х. Орлов 1933; А.Ф. Румянцева 1959).

Современные аналоги мало чем отличаются: Д.В. Давыдов, Е.О. Беспалова (27.11.2001) «способ формирования опорно-двигательной культи при эвисцерации», включающий отсепаровку конъюнктивы и теноновой оболочки, разрез склеры, удаление содержимого склеральной капсулы, с последующей обработкой ее полости, пересечение диска зрительного нерва и введением имплантата- гидрогелевого шара диаметром 5-6 мм, погруженного в викриловую сетку, фиксированную к склере, зашивание склеральной капсулы и сшивание кисетным швом конъюнктивы.

И.А. Филатова, М.З. Берая, А.Х. Харб в 2007 году предложили модифицированную операцию – энуклеация с выкраиванием расщепленных лоскутов склеры на $\frac{1}{2}$ ее толщины. Склеральные лоскуты выкраиваются практически до заднего полюса глазного яблока, произвольной формы, но с обязательным включением сухожилия прямых и косых мышц, ушиваются попарно узловыми швами перед имплантатом [36]. Подобные же операции предложили Морел и Бургейд «энуклеация методом 4-х лоскутов»[51], а так же Сэйлес и Лопес Санз «4-х лепестковая техника эвисцерации»[54]:

выкраиваются 4 склеральных лоскута с местами прикрепления прямых мышц, глазное яблоко удаляется, лоскуты сшиваются попарно над имплантатом.

В.В. Малышев, А.Г. Щуко, А.Ю. Шунин (Патент РФ № 2187986, А61 F 9/007, БИПМ№ 7, 27.08.2002) формируют опорно-двигательную культуру следующим образом: делают крестообразный разрез роговицы и склеры, удаляют содержимое глазного яблока, пересекают зрительный нерв через разрез в заднем полюсе склеры и размещают имплантат в склеральном мешке, после чего горизонтальные и вертикальные корнеосклеральные лоскуты сдвигают относительно друг друга по диагонали и соединяют встык попарно боковыми краями между собой швами с погруженными узлами с образованием дубликатуры склеры.

Недостатками данных методов операции являются: возможность отторжения, обнажения и миграции имплантата, имплантат не имеет связи с теноновой капсулой и ее сосудами, что замедляет его васкуляризацию и приживаемость [53].

Второй половиной успешного протезирования и хорошего косметического эффекта является правильный выбор имплантата. При формировании опорно-двигательной культуры в качестве имплантатов использовали различные материалы: стекло, парафин, слоновую кость, каучук, морскую губку, инертные металлы, а с развитием химической промышленности пробовали такие синтетические материалы как полиэтилен, поливиол, тефлон [6,23,29,45,56].

Практически все эти материалы имели многочисленные недостатки: одни имели склонность к обнажению и миграции, другие к отторжению и инфицированию, М.Г. Катаев [32] при использовании металлических имплантатов отмечал импрегнацию окружающих тканей окислами металлов.

В нашей стране среди материалов для формирования опорной культуры широкое распространение получили аутодермально- жировые вкладыши и гомохрящ. Недостатки жировых вкладышей – добавочная операция для взятия

материала и, по мнению некоторых авторов [30], культа, сформированная путем пересадки жировых или дермально- жировых имплантатов, склонна к значительному уменьшению за счет резорбции и сморщивания жира, что приводит к западению косметического протеза. Однако, жир до сих пор используют в качестве имплантата [24,26,27,30,40,42].

Гомохрящ стал одним из наиболее часто применяемых материалов при создании опорно-двигательной культи [1,3-5,7,18,27,44,45,55]. Н.Н. Грачев [8] указывает на многочисленные положительные качества консервированного хряща: легкость стерилизации, доступность в необходимом количестве, низкий удельный вес, удобство в моделировании, имплантации и фиксации, хорошая переносимость тканями [22]. Многие офтальмохирурги считают гомохрящ одним из лучших материалов для создания опорно-двигательной культи [8,10,25,28]. Но имеются и отдельные сообщения о неудовлетворительных результатах имплантации вкладышей из гомохряща [19]. И.И. Калачев [15], Р.А. Гундорова [11] отмечают, что с течением времени имплантированный хрящ подвергается резорбции и при длительных сроках наблюдения число лиц с хорошей подвижностью культи значительно уменьшается, у многих наблюдается появление анофтальмического синдрома.

В мировой практике активно используются и сравниваются имплантаты из пористых и не пористых полиэтиленов [43,48], наиболее часто используются материалы медпор и медпор-плюс (с костными частицами для повышения васкуляризации) [46,50,52]. Пятнадцатилетние сравнительные наблюдения за пациентами, после энуклеации, с пористыми и не пористыми имплантатами показали: 1 – обнажение пористых имплантатов происходит чаще, чем не пористых, но со статистически не значимой частотой (1,5% и 2,1% соответственно); 2 – миграция непористых имплантатов происходит чаще, чем пористых, со статистически значимой частотой (15,5% и 0,7% соответственно)[58]. Исследуется возможность имплантирования и других пористых материалов: коралловый гидроксипатит, FC13 гидроксипатит, биокерамика - алюминиевая окись[46,47,57].

Многие в последнее время предлагают для формирования опорно-двигательной культы после удаления глазного яблока применять имплантаты из углеродных материалов в различных структурных формах: монолитный углерод, синтетическая углеродная пена, карбате́кстим (углеродный войлок), углеродный текстиль [10,11,14,33-35].

Углеродные композиты по степени удовлетворения биохимических и технологических требований, предъявляемых к имплантатам, не имеют конкурентов среди эксплантоматериалов [35]: отсутствие токсичности и канцерогенности, химическая совместимость, отсутствие коррозионных явлений при контакте с живыми тканями, наличие поверхности остеогенной активности, способность к костной и тканевой колонизации, благоприятной для биоинтеграции имплантата, способность стимулировать рост заместительных тканей или регенерацию основной, легкая и быстрая стерилизации любого вида, структурная целостность, легкость и радиологическая прозрачность.

Имплантаты из углеродных материалов довольно давно применяются в таких областях, как ортопедия, челюстно-лицевая хирургия для замены суставов, заполнения полостей в костях и т. д. Благодаря пористости некоторых углеродных материалов, они хорошо прорастают соединительной тканью и поэтому не подвержены миграции, а сохранение ими постоянного объема позволяет надеяться на стабильный результат.

Преимущество углеродных материалов с хирургической точки зрения состоит в том, что углерод, как таковой, отнюдь не чужероден для биологического организма, поэтому даже значительная его масса не вызывает реакции отторжения. С физической точки зрения материал предпочтителен тем, что процесс его производства предусматривает получение большого разнообразия форм: монолит, пена с дифференцированной пористостью, ткань, нить, войлок и т. д.

Согласно результатам исследований И.А. Филатовой [35], изучавшей реакцию тканей орбиты на имплантацию углеродных композитов в

эксперименте, воспалительная реакция на все материалы выражена только на 1-ой неделе после операции. С этого срока начинается вращание соединительной ткани с дальнейшим формированием вокруг имплантата плотной соединительной капсулы. Так, через месяц после имплантации карбатекустима начинается процесс замещения углеродного войлока новообразованной соединительной тканью. Через 3-6 мес в имплантате преобладает процесс макрофагальной резорбтивной реакции, что приводит к снижению количества углеродных частиц; нарастает число сосудов в гранулеме с формированием на ее поверхности волокнистой соединительной ткани. Через 12 мес отмечается выраженная фрагментация частиц углеродного войлока, а вокруг самого имплантата образуется тонкая соединительная капсула. В итоге вкладыш замещается соединительнотканью образованием, которое по своим размерам, объему и форме полностью повторяет первоначальный имплантат [16,17,27].

В последнее время ведутся апробации различных гидрогелевых имплантатов. Достижения последних лет в области химии медико-биологических полимеров привело к появлению класса гидрофильных веществ – гидрогелей, обладающих высокой биосовместимостью, стабильностью и оказывающих минимальный раздражающий эффект на окружающие ткани (PHEMA, MMA, хитозан) [2,12].

И.Н. Большаков [2] проводит исследования производного от хитина-препарата хитозан. Настоящий бум, связанный с получением и использованием хитиновых полимеров с уникальными свойствами, обусловлен абсолютной нетоксичностью продуктов, их биодegradабельностью, чрезвычайно высокой радиационной стойкостью, биосовместимостью. Это определило стойкий приоритет использования этих полимеров в медицине (более 100 направлений). Интенсивные исследования свойств хитозана начинают осваивать медицина в области онкологических заболеваний, связанных с выведением инкорпорированных радионуклидов из тканей и клеток организма, мощной иммунологической коррекцией

иммунорегуляторных клеток человека, связанных с антиоксидантной активностью низкомолекулярных водорастворимых хитозанов. Проводятся попытки получения и использования противоопухолевых препаратов на хитозановой подложке, которые можно было бы безопасно вводить парентеральными путями. Сегодня этот полимер работает пока как уникальный энтеросорбент. Свойства хитозана можно менять, изменяя его структуру. Но более важным оказалось то, что хитозан является матрицей, к которой можно прикрепить различные вещества и лекарства, которые будут действовать пролонгировано.

И.Н.Большаков, В.В.Кузовников, В.В.Гарькавенко, В.И.Лазаренко, А.Э.Али-Риза, Д.Г.Чанчиков, О.В.Осипова [2], проводя в 2006г. клинико-экспериментальное обоснование применения хитозана в офтальмологии при различных дистрофических процессах, получили хорошие результаты при введении хитозановой губки в задний полюс глазного яблока, а именно: уже через несколько дней наблюдается повышение уровня внутриглазного кровообращения, увеличение реографического коэффициента, пульсового объема, отмечается повышение остроты зрения без коррекции и с коррекцией, расширение полей зрения. Полученный результат остается стабильным на протяжении 6 месяцев после операции.

Причиной осложнений может быть не только материал, из которого изготовлен имплантат, но и его форма [33]. Наиболее неудачной в этом смысле является сферическая форма. Сферическая культя резко ограничивает возможность использовать двустенный стеклянный протез и неудобна для протезирования [13,39].

Более выгодными, с точки зрения передачи движения на протез, являются культы с формой половины шара (уплощенная часть- передняя поверхность имплантата); формой конуса (основание конуса- передняя поверхность).

Для повышения передачи движения с опорно-двигательной культы на глазной протез были разработаны способы, основные из них: это – магнитная пара, использование штифтов и технология «ключ-замок».

Использование магнитов не нашло широкого клинического применения по ряду причин: это например, травматизация тканей передней поверхности опорно-двигательной культи притягивающей силой между магнитами, ведущая к возникновению пролежней, обнажению и отторжению вкладыша. Также наблюдается эффект размагничивания, притягивание магнитной пыли. Ограничением распространения данного способа являлась его высокая себестоимость [44,55].

Более широко используется метод штифтов – полупогруженных имплантатов. Однако применение штифтов ограничено большим количеством осложнений: выталкивание штифта происходит у 10,8- 27,2% больных; обрастание штифта грануляционной тканью – 4,2%; обнажение вкладыша вокруг штифта – 3,0%, смещение штифта – 1,9%; высокая стоимость, необходимость спецоборудования и дополнительных методов обследования [44,49,55].

В технологии «ключ-замок» используются вкладыши подвижности с рельефной поверхностью. Однако данные вкладыши используют в основном при энуклеации, т.к. покрытие их склерой при эвисцерации и эвисцероэнуклеации сглаживает рельеф. Кроме того, данные вкладыши часто подвержены отторжению [42].

Таким образом, можно сделать вывод, что проблема создания мобильной культи и повышения косметического эффекта протезирования актуальна, необходимо активно продолжать исследование этой темы, поиск оптимальной технологии эвисцероэнуклеации и лучшего имплантата, который должен отвечать современным требованиям, а именно: используемый вкладыш-имплантат должен обеспечивать высокую подвижность формируемой культи, являться хорошей основой для глазного протеза, адекватно возмещать объем содержимого орбиты, иметь минимальные возможности к миграции, низкий удельный вес, не обладать канцерогенными свойствами, хорошо переноситься тканями, не вызывать аллергических реакций [39,42]. В дополнение к этому, имплантат должен быть

выгоден с экономической точки зрения, прост в стерилизации, имплантации, универсален для энуклеации, эвисцерации и отсроченной имплантации.

Этим требованиям отвечает хитозановая губка «Коллахит-болл», содержащая факторы роста, витамины, антибиотики. Так как этот препарат используется в качестве имплантата в челюстно-лицевой хирургии, а так же успешно применяется в офтальмологии при операциях реоваскуляризации, то это привело к идее использовать его в качестве имплантата для опорно-двигательной культы при эвисцероэнуклеациях. В литературе подобных экспериментов мною не найдено.

PROBLEMS IN CREATION OF MOBILE STUMP FOR COSMETIC EYE PROSTHESIS

V.V. Ivanov

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voynov-Yasenetsky

Abstract. The paper is dedicated to the problems of anophthalmia in Russia and social adaptation of people with this pathology. The importance of joint work of ophthalmologists and prostheticians is mentioned. The paper describes advantages and disadvantages of different ways of eye removal, such as evisceration, enucleation and evisceronucleation, ways of locomotor stump development, different types of implant materials.

Key words: enucleation, evisceration, evisceronucleation, implant, locomotor stump, prosthesis.

Литература

1. Абрамов В.Г., Маркичева Е.А., Путинцева Т.Г. Пластическая хирургия орбиты и глазное протезирование // Сб. науч. работ. – М., 1981. – С. 22-24.
2. Большаков И.Н., Кузовников В.В., Гарьковенко В.В. и др. Клинико-экспериментальное обоснование применения хитозана в

- офтальмологии // Матер. VIII-ой междунар. конф. – Казань, 2006. – С. 171-174.
3. Бутюкова В.А., Гарин В.А. Пластическая хирургия орбиты и глазное протезирование // Сб. науч. работ. – М., 1981. – С. 25-27.
 4. Васильев С.Ф., Горгиладзе Т.У., Грачев Н.Н. Способ энуклеации с образованием подвижной основы для протеза // Офтальмол. журн. – 1986. – № 1. – С. 61-62.
 5. Вериго Е.Н., Катаев М.Г., Морозова О.Д. и др. Принципы и методы реабилитации больных с глазной патологией // Сб. науч. тр. – М., 1988. – С. 38-42.
 6. Вильяме Д.Ф., Роуф Р. Импланты в хирургии : Пер. с англ. – М., 1978.
 7. Горгиладзе Т.У. К технике энуклеации глазного яблока // Офтальмол. журн. – 1974. – № 6. – С. 453-454.
 8. Грачев Н.Н. Формирование опорно-двигательной культы при удалении глаза у детей: дис. ...канд. мед. наук. – Одесса, 1987. – 15 с.
 9. Гундорова Р.А., Вериго Е.Н., Харлампиди М.П. и др. Вопросы эпидемиологии и реабилитации лиц с анофтальмом на территории Российской Федерации // Вестн. офтальмол. – 2007. – Т. 123, № 3. – С. 42-46.
 10. Гундорова Р.А., Катаев М.Г. Глазное протезирование и пластическая хирургия в области орбиты // Сб. науч. работ. – М., 1987. – С. 48-50.
 11. Гундорова Р.А., Быков В.П., Филатова И.А. Формирование объемной подвижной опорно-двигательной культы углеродными имплантатами // Вестн. офтальмол. – 1994. – Т. 110, № 2. – С. 17-20.
 12. Давыдов Д.В., Копылова Н.Е., Беспалова Е.О. и др. Особенности гидрогелевого орбитального имплантационного материала и тканевая реакция на его имплантацию // Офтальмохирургия. – 2002. – № 2. – С. 40-43.
 13. Друянова Ю.С., Валеева Р.Г., Гудкова Е.В. Формирование культы после энуклеации // Вестн. Офтальмол. – 1990. – Т. 106, № 6. – С. 28-29.

14. Душин Н.В. Иванов В.Ю., Шклярчук В.В. Проблемы формирования опорно-двигательной культы при удалении глазного яблока // Вестн. офтальмол. – 2006. – № 2. – С. 36-42.
15. Калачев И.И. Проблемы создания удовлетворительной опорно-двигательной культы после энуклеации // Материалы 4-го съезда офтальмологов СССР. – М., 1973. – Т. 1. – С. 458-459.
16. Катаев М.Г. Косметическая коррекция последствий травм век и энуклеация глаза с помощью пластических операций: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986. – 22 с.
17. Кирюхина С.Л. Компьютерная томография в комплексной диагностики посттравматических и врожденных дефектов орбитальной полости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1991. – 12 с.
18. Корнилова А.Ф., Макарова С.М., Борисов А.В. Новые методы диагностики и лечения повреждений органа зрения // Тез. докл. – Калининград, 1987. – С. 66-67.
19. Крылова Л.Д. Сравнительная оценка некоторых способов формирования опорно-двигательной культы: дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1969. – 17 с.
20. Либман Е.С., Бочарова И.В., Шахова Е.В. и др. Неотложная помощь, реабилитация и лечение осложнений при травмах органа зрения в чрезвычайных ситуациях // Матер. науч.-практ. конф. – М., 2003. – С. 5-8.
21. Либман Е.С. Современные позиции клинико-социальной офтальмологии // Вестн. Офтальмол. – 2004. – Т. 120, № 1. – С. 10-12.
22. Лимберг А.А. Опыт применения нового способа опорной и контурной пластики размельченным хрящем // Стоматология. – 1960. - № 4. – С. 42-47.
23. Медведев Е.И. Эвисцерация - новый метод // Вестн. офтальмол. – 1942. - №5. – С. 123.

24. Мулдашев Э.Р., Муслимов С.А., Салихов А.Ю. и др. // Аллотрасплантаты для офтальмохирургии. – Уфа, 1987. – С. 12-15.
25. Олейник С.Д. Трансплантация мелитированного хряща в склеральное кольцо // Офтальмол. журн. – 1985. – № 5. – С. 315-316.
26. Покровский А.И. // Многотомное руководство по глазным болезням. – М., 1959. – Т. 4. – С. 70.
27. Сироткина И.А. Актуальные проблемы клинической офтальмологии // Тез. докл. науч.-практ. конф. – Челябинск, 1999. – С. 213-214.
28. Соколенко О.М. Энуклеация глазного яблока (показания, влияние на второй глаз, методы улучшения косметических исходов): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Донецк, 1963. – 12 с.
29. Стародубцева Е.И. Пластическая хирургия орбиты и глазное протезирование // Сб. науч. работ. – М., 1981. – С. 61-63.
30. Сунаргилов Т.С., Закиров Р.С., Беленький К.Р. // Повреждение органа зрения продуктами нефти, химии и другими факторами. – Уфа, 1975. – С. 94-98.
31. Тихонов С.Г. Медико-социальные аспекты анофтальма // Автореферат. дис. ... канд. мед. наук. – Красноярск, 2003. – с. 9-18.
32. Филатова И.А. Комплексная система хирургической реабилитации пациентов с анофтальмом: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2002. – 14 с.
33. Филатова И.А., Катаев М.Г., Харб А.Х. Обнажение орбитальных имплантатов: причины и лечение // Вестн. офтальмол. – 2008. – Т. 124, № 3. – С. 36-42.
34. Филатова И.А. Пластические операции в офтальмохирургии с использованием углеродных имплантатов: дис. ... канд. мед. наук. – М., 1994. – 15 с.
35. Филатова И.А., Катаев М.Г. Сравнительная характеристика синтетических имплантатов для формирования опорно-двигательной культи // Вестн. офтальмол. – 1996. – Т. 112, № 3. – С. 33-35.

36. Филатова И.А., Катаев М.Г., Харлампики М.П. Современные технологии диагностики и хирургического лечения осколочных ранений глаза и орбиты // Тез. науч.-практ. конф. – М., 2000. – С. 141-143.
37. Филатова И.А., Берая М.З., Харб А.Х. Усовершенствованный метод удаления глазного яблока с рашеплением склеры // Офтальмохирургия. – 2007. – № 2. – С. 28-32.
38. Харлампики М.П. Разработка оптимальных способов энуклеации для улучшения косметических показателей глазного протезирования: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2002. – 14 с.
39. Чеглаков П.Ю. Формирование опорно-двигательной культи при эвисцероэнуклеации и эндопротезировании с применением имплантата для повышения подвижности глазного протеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2005. – 12 с.
40. Шиф Л.В. Глазное протезирование. – М., 1981. – 16 с.
41. Шляхтов М.И., Гурьев А.В., Борзун Н.С. Новые технологии микрохирургии глаза // Матер. XII науч.-практ. конф. – Оренбург, 2001. – С. 219-255.
42. Anderson R.L., Yen M.T., Lucci L.M. Enucleation // Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. – 2002. – Vol. 18. – P. 50-55.
43. Chen Y.H., Cui H.G. High density porous polyethylene material (Medpor) as an unwrapped orbital implant // J. Zhejiang. Univ. Sci. B. – 2006. – Vol. 7, № 8. – P. 679-682.
44. Danz W.Sr. New implants in ophthalmology // Adv. Ophthalmol. Plast. Reconstr. Surg. – 1990. – Vol. 3, № 8. – P. 46-52.
45. Goudelmann H.P. Enucleation and evisceration, which implants better? // Oculoplast. Surg. Prosthesis. – 1970. – Vol. 10. – P. 689-691.
46. Jordan D. R. Problems after evisceration surgery with porous orbital implants: experience with 86 patients // Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. – 2004. – Vol.20, № 5. – P. 374-380.

47. Jordan D.R., Gilberg S., Bawazeer A. Coralline hydroxyapatite orbital implant (bio-eye): experience with 158 patients // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2004. – Vol. 20, № 1. – P. 69-74.
48. Marshak H., Dresner S.C. Multipurpose conical orbital implant in evisceration // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* 2005. – Vol.21, № 5. – P.376-378.
49. Massry G.G., Holds J.B. Orbit and Oculoplastic // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2001. – Vol. 17. – P. 42-47.
50. Mittal R., Thomas R., Naik M. The porous polyethylene (Medpor) spherical orbital implant: a retrospective study of 136 cases // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2004. – Vol. 20, №5. – P. 403-404
51. Morel X., Bourgade J.M., D'Hermies F. Evisceration modifiée pour implant orbitaire biocolonisable: la technique des "quatre carres" // *J. Fr. Ophthalmol.* 2004. – Vol. 27, № 8. – P. 903-906.
52. Naik M.N., Murthy R.K., Honavar S.G. Comparison of vascularization of Medpor and Medpor-Plus orbital implants: a prospective, randomized study // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2007. – Vol. 23, № 6. – P. 463-467.
53. O'Donnell B.A., Kersten R., McNab A. Enucleation versus evisceration // *Clin. Experiment. Ophthalmol.* – 2005. – Vol. 33, № 1. – P. 5-9.
54. Sales-Sanz M., Sanz-Lopez A. Four-petal evisceration: a new technique // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2007. – Vol. 23, № 5. – P. 389-392.
55. Sanz Lopez A., Sanz S.M. Enucleation, evisceration and anophthalmic socket // *Arch. Soc. Esp. Oftalmol.* – 2003. – Vol. 78. – P. 273-276.
56. Soll D.B. Review of 1028 bulbar enucleation and evisceration // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 1987. – Vol. 2. – P. 1322-1328.
57. Tawfik H.A. The bioceramic orbital implant: experience with 107 implants // *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.* – 2004. – Vol. 20, № 2. – P. 177-178.
58. Trichopoulos N., Augsburger J.J. Enucleation with unwrapped porous and nonporous orbital implants: a 15-year experience // *Ophthal. Plast. Reconstr.-Surg.* – 2005. – Vol. 21, № 5. – P.331-336.