

# Опыт протезирования яичка в детском и подростковом возрасте: результаты мультицентрового исследования

**И.С. Шорманов<sup>1</sup>, Д.Н. Шедров<sup>2</sup>, С.В. Куликов<sup>1</sup>, С.Ю. Комарова<sup>3</sup>, В.В. Сизонов<sup>4</sup>, И.М. Каганцов<sup>5</sup>, Д.Е. Саблин<sup>6</sup>, Н.В. Марков<sup>7</sup>, А.А. Соболевский<sup>8</sup>, П.Н. Поляков<sup>9</sup>, К.Ю. Окопный<sup>10</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО ЯГМУ МЗ РФ, г. Ярославль

<sup>2</sup> ГБУЗ ЯО ОДКБ, г. Ярославль

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург

<sup>4</sup> ГБУ РО ОДКБ, г. Ростов на-Дону

<sup>5</sup> ГУ РДКБ, г. Сыктывкар

<sup>6</sup> ГБУЗ АОДКБ, г. Архангельск

<sup>7</sup> СГМУ, г. Архангельск

<sup>8</sup> МОНИКИ, г. Москва

<sup>9</sup> ГБУЗ «ДГБ №2 Святой Марии Магдалины», г. Санкт-Петербург

<sup>10</sup> ГБУЗ ЛО «Детская клиническая больница», г. Санкт-Петербург

## Сведения об авторах:

*И.С. Шорманов – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии с нефрологией ФГБОУ ВО ЯГМУ МЗ РФ, г. Ярославль, e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru.*

*I.S. Shormanov – Dr. Sc., professor, head of the department of urology with nephrology, FSBEI HE YAGMU, Ministry of Health of the Russian Federation, Yaroslavl, e-mail: i-s-shormanov@yandex.ru.*

*Д.Н. Шедров – к.м.н., заведующий отделением детской урологии-андрологии ГБУЗ ЯО ОДКБ, г. Ярославль, e-mail: shedrov.dmitry@yandex.ru.*

*D.N. Schedrov – Ph.D., Head of the Department of Pediatric Urology and Andrology, Yaroslavl. e-mail: shedrov.dmitry@yandex.ru.*

*С.В. Куликов – д.м.н., доцент кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО ЯГМУ МЗ РФ, г. Ярославль.*

*S.V. Kulikov – Dr. Sc., associate professor of the Department of Pathological Anatomy of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher School of Medicine, Ministry of Health of the Russian Federation, Yaroslavl.*

*С.Ю. Комарова – к.м.н., доцент кафедры детской хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург, e-mail: urokom@yandex.ru.*

*S.Yu. Komarova – Ph.D., associate professor, Department of Pediatric Surgery, FSBEI VO UGMU, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg, e-mail: urokom@yandex.ru.*

*В.В. Сизонов – д.м.н., профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии-андрологии ФГБОУ ВО РостГМУ, заведующий отделением детской урологии-андрологии ГБУ РО ОДКБ, г. Ростов на-Дону, e-mail: vsizonov@mail.ru.*

*V.V. Sizonov – Dr. Sc., professor of the Department of Urology and Human Reproductive Health with a course of Pediatric Urology and Andrology of FSBEI HE Rostov State Medical University, Head of the Department of Pediatric Urology and Andrology, Rostov-on-Don State Medical Institution, e-mail: vsizonov@mail.ru.*

*И.М. Каганцов – д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорочкина», заведующий отделением урологии ГУ РДКБ, г. Сыктывкар, e-mail: ilkagan@rambler.ru.*

*I.M. Kaganstov – Dr. Sc., professor of the Department of Surgical Diseases, FSUE of HE Pitirima Sorokina, Head of the Department of Urology, State Directorate of the Russian Children's Clinical Hospital, Syktyvkar. e-mail: ilkagan@rambler.ru.*

*Д.Е. Саблин – врач детский уролог-андролог ГБУЗ АОДКБ, г. Архангельск.*

*D.E. Sablin – pediatric urologist-andrologist, GBUZ AODKB, Arkhangelsk.*

*Н.В. Марков – к.м.н., доцент кафедры детской хирургии СГМУ, г. Архангельск.*

*N.V. Markov – Ph.D., Associate Professor, Department of Pediatric Surgery, NSMU, Arkhangelsk.*

*А.А. Соболевский – врач уролог-андролог МОНИКИ, г. Москва.*

*A.A. Sobolevsky – urologist-andrologist MONIKI, Moscow.*

*П.Н. Поляков – врач детский уролог-андролог ГБУЗ «ДГБ №2 Святой Марии Магдалины», г. Санкт-Петербург.*

*P.N. Polyakov – pediatric urologist-andrologist, St. Mary Magdalene State Children's Hospital No. 2, St. Petersburg.*

*К.Ю. Окопный – врач детский уролог-андролог ГБУЗ ЛО «Детская клиническая больница», г. Санкт-Петербург.*

*K.Yu. Okorniy – pediatric urologist-andrologist, Clinical Hospital, St. Petersburg.*

**Э**ндопротезирование яичка – новое направление в детской и подростковой реконструктивной андрологии, необходимость которого сегодня уже не вызывает сомнений. На фоне повышения планки эстетических требований населения в настоящее время установка импланта – важная процедура восстановления приемлемого внешнего вида мошонки и предотвращения психологических последствий «пустой» мошонки [1].

Первые публикации о протезировании яичка взрослому контингенту изданы в 30-е годы XX века

[2,3]. Закономерно, что лидерство в данном направлении принадлежит «взрослым» урологам. Протезирование выполняли по различным показаниям, основные из них – утрата гонады вследствие хирургической стерилизации при раке предстательной железы, опухоли яичка, травмы [3].

Уже в 1980-е годы за рубежом накоплен значительный опыт выполнения подобных операций, наибольшая практика принадлежит S. Marshal [4]. Автор собрал данные о 2533 случаях протезирования, из них 527 – у детей и подростков. По его материалам заворот яичка –

повод для протезирования в 17% случаев, гипоплазия яичка и анорхизмом – 35%, опухоль яичка – 23%, орхэктомия при раке предстательной железы – 16%, эпидидимит и орхит – 8%, травма – в 1% случаев. Меньший опыт (424 пациента до 18 лет) представлен J. Adshead и соавт. [5]. В отечественной литературе наибольший вклад принадлежит А.Б. Окулову (224 пациента до 18 лет), однако в своей докторской диссертации он дает только краткую ссылку, не детализируя проблему [6]. Наибольшее количество случаев протезирования описано А. Mohammed и соавт. – 3364 паци-

ента, из них детей до 16 лет 397 [7]. Авторы отчетливо показали как с возрастом больных меняется причина потери гонады. Так, атрофия гонады и крипторхизм в группе до 13 лет имелись у 29,4% больных, а после 40 лет – у 3,5%; удельный вес торсии яичка снизился с 19,4% до 0,9% в тех же возрастных группах, соответственно.

Существуют работы, рассматривающие протезирование яичка не как самостоятельную проблему восполнения дефекта после орхэктомии, а как этап комплексного восстановления мошонки при ее значительных дефектах, практикуя такой опыт и у подростков [8].

Опубликованы работы с детальным описанием опыта протезирования яичка, однако они основаны на небольшом клиническом опыте, (50-70 пациентов) и отражают опыт и убеждения конкретного автора или учреждения [9-11]. Анализ подобных публикаций демонстрирует полярность мнений по вопросам методик протезирования, доступов, оптимального возраста и необходимости сопроводительного лечения. Существенно отличаются результаты протезирования. Следует отметить, что количество публикаций по протезированию яичек невелико как в отечественной, так и зарубежной литературе, работы по изучению осложнений протезирования единичны [7,9,11,12], мультифакторный анализ осложнений в литературе отсутствует и представлен единичными работами [7,12]. Обобщенный анализ опыта в данном вопросе у детского и подросткового контингента в доступных нам источниках так же не встретился [7]. Все вышесказанное определяет необходимость обобщения мультицентрового опыта протезирования яичка с целью оптимизации тактических подходов к данной проблеме.

Проблема протезирования яичка на сегодняшний день имеет много неразрешенных вопросов – оптимальный доступ, сроки протезиро-

вания, показания, применяемые импланты, оценка результатов и удовлетворенности ими, профилактика осложнений. Мнения по этим вопросам не всегда единодушны, а во многих случаях резко полярны, что оставляет поле для дальнейших исследований и подтверждает их значимость.

Актуален вопрос сроков протезирования. Возможно выполнение операции одновременно с удалением гонады, однако это возможно только при отсутствии воспалительных изменений ее оболочек мошонки [13]. Другие авторы предлагают выполнять протезирование отсрочено, не ранее чем через 3-6 месяцев, когда окончательно сформируется рубец на мошонке, что важно при использовании пахового доступа [11]. Некоторые авторы используют двухэтапное протезирование при орхэктомии в раннем возрасте, когда имеет место гипоплазия мошонки [4,10]. Другие авторы предпочитают имплантировать протез, соответствующий родному яичку по размерам в подростковом возрасте, указывая на порочность практики применения импланта «максимально возможного» размера [11,14].

Большинство исследований указывает на целесообразность имплантации протеза в возрасте 13-17 лет [10], что подтверждает А.Б. Окулов, выполняя операции в возрастном диапазоне 7-18 лет, но считая оптимальным возраст 13-17 лет [6]. Ю.Ю. Мадыкин и соавт. устанавливают имплант пациентам с 17 лет [9], однако данная возрастная граница связана, вероятно, с работой преимущественно со взрослыми пациентами. Помимо возрастного аспекта и размеров контрлатеральной гонады следует учитывать размеры полового члена для формирования пропорционально эстетичных половых органов [10].

В настоящее время применение жидких имплантов, помещаемых в мошонку путем пункции, практически ушло из практики

[6,15,17]. Однако в зарубежных публикациях последних лет описываются объемобразующие методики протезирования яичка [20].

В настоящее время применяют силиконовые импланты, определенной формы российских, аргентинских, французских и американских производителей.

Из существующих методик установки силиконовых имплантов принципиально выделяют две – имплантация паховым [10,11,18] и мошоночным доступом [9]. В первом случае доступ осуществляют по паховой складке, формируют тоннель в мошонку, при сохранении атрофированного яичка проводят орхофуникулэктомию с высокой перевязкой семенного канатика и имплантацию протеза в подготовленную полость [18]. Во втором случае доступ осуществляют в полость мошонки непосредственно через ее покровы [9]. Техническое исполнение методик подробно описано в литературе, обе имеют как положительные, так и отрицательные стороны [4].

Малое количество публикаций о протезировании яичка оставляет нераскрытым вопрос осложнений протезирования. Отдельными авторами представлены случаи деструкции силиконового импланта [12,19], отторжения импланта [11], иных осложнений [9].

Важный аспект оценки результатов протезирования – несоответствие ожидания и результатов операции у пациентов [4,5]. Отличная удовлетворенность результатами протезирования, согласно данным анкетирования больных, отмечена в 65-70% случаев, относительная удовлетворенность – в 20% [18]. Отсутствие удовлетворенности результатами операции связано с осложнениями и, в большей степени, завышенными ожиданиями от протезирования. От имплантации протеза после его отторжения отказывается значительная часть пациентов, предпочитая иметь косметический

дефект и опасаясь неудачи повторной операции [9,12,20].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализирован опыт выполнения 345 операций протезирования яичка у детей и подростков, находящихся на обследовании и лечении в различных лечебных учреждениях. В ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница», Ярославль было оперировано 90 пациентов, в ГБУЗ ЕО «Областная детская клиническая больница № 1», г. Екатеринбург – 77, в ГБУЗ АО «Детская клиническая больница», г. Архангельск – 45, в ГБУЗ РО «Областная детская клиническая больница», г. Ростов на-Дону – 35, в ГБУЗ ЛО «Детская клиническая больница», Санкт-Петербург – 32, в ГБУЗ «ДГБ №2 Святой Марии Магдалины», г. Санкт-Петербург – 30, ГУЗ «Республиканская детская клиническая больница», г. Сыктывкар – 18, в МОНИКИ им. Владимирского, г. Москва – 18 пациентов.

Возрастной диапазон оперированных пациентов колебался от 12 до 18 лет, преимущественно были оперированы подростки 16-17 лет; в 12 лет было оперировано 2 (0,6%) пациента, в 13 лет – 6 (1,7%), в 14 лет – 13 (3,8%), в 15 лет – 31 (8,9%), в 16 лет – 115 (33,3%), в 17 лет – 178 (51,6%) пациентов.

Причины утраты гонады разнообразны. Наиболее часто протезирование яичка проведено после заворота яичка – 191 (55,4%), реже при крипторхизме с атрофией гонады – 91 (26,4%) и монорхизме – 23 пациента (6,7%). Нечастые причины протезирования: гипоплазия яичка – 17 (4,9%), анорхизм – 11 (3,2%) и утрата гонады вследствие новообразования – 8 пациентов (2,3%). К казуистическим случаям отнесено протезирование после утраты гонады при травме – 3 (0,9%) пациента, при нарушении формирования пола, потребовавшие протезирования как компонента комплексного восстановительного лечения – 1 больной (0,3%).

Имплаты, доступные урологам в клиниках России разнообразны, мы наиболее часто использовали импланты «Promedon» – 117 (33,9%), Plastis-M – 95 (27,5%), реже – «МедСил» – 46 (13,3%), «МИТ» – 40 (11,6%) и недавно применяемый в России «Eusilicone Med» – 38 пациентов (11%). Опыт применения импланта Alliedbiomedical ограничен в связи с недавним появлением в России – 9 пациентов (2,6%).

Доступы при протезировании разнообразны. У большинства больных выполнен паховый доступ – 221 (64%) больной, из них паховый доступ с ушиванием входа в мошонку был использован у 136 пациентов и паховый доступ без ушивания дистальных отделов пахового канала у корня мошонки – у 85 пациентов. Мошоночные доступы применялись реже, и были выполнены у 124 (35,9%) пациентов, из них мошоночный косой доступ – у 28, прямой мошоночный в заинтересованной половине мошонки – у 21, мошоночный доступ по срединному шву с ушиванием пахового канала со стороны мошонки у 35 и мошоночный поперечный в заинтересованной половине мошонки – 40 пациентов (11,6%).

Проведена статистическая обработка с применением параметрических и непараметрических критериев статистики, Statistica 8.0. Соответствие статистического распределения числовых значений нормальному распределению оценивали при помощи критерия Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилкса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведен анализ осложнений, их причин, факторов, влияющих на их развитие.

Осложнения протезирования отмечены в 25 случаях (7,2%), при этом частота их в различных клиниках варьирует от 3,9% до 22,2%.

Структура осложнений:

1. Воспалительный процесс в полости мошонки после протезирования – 12 (48%) случаев. Осложнение развивалось на 2-5 сутки после операции, во всех случаях было первично и связано с реакцией тканей мошонки на имплант, а не с нарушениями асептики при протезировании или вторичным инфицированием при развитии ишемии оболочек мошонки. Наиболее часто осложнение отмечено при применении имплантов «МИТ» и «МедСил», что, вероятно, связано со структурой протеза. При использовании современных ареактивных имплантов частота данного осложнения существенно меньше.

2. Пролежень над имплантом отмечен в 6 (24%) случаях. Во всех наблюдениях констатирован на 6-15 сутки после операции, обусловлен несоответствием размеров мошонки и импланта, продиктованным желанием максимально рано поставить имплант размером, соответствующим здоровому контрлатеральному яичку. Осложнению не предшествовал воспалительный эпизод. Следует отметить, что во всех случаях осложнение выявлено у мальчиков 12-15 лет, в более старшем возрасте подобных случаев не зафиксировано, что, вероятно, обусловлено достижением гормональной зрелости. Профилактика указанного осложнения – проведение протезирования в 16-17 лет.

3. Гематома мошонки имела место у 4 (16%) больных. В 3 случаях осложнения обусловлены капиллярным кровотечением из оболочек мошонки при формировании ложа, в 1 – технической погрешностью при перевязке элементов семенного канатика.

4. Сморщивание импланта отмечено в 2 (8%) случаях. У обоих пациентов был использован имплант «МедСил» и, вероятно, осложнение связано со структурой импланта и возможной его отсроченной реакцией в тканях на стерилизационную обработку.

5. Лигатурный свищ – 1 (4%) случай. Возник после перевязки элементов семенного канатика шелковой лигатурой и не является специфическим осложнением.

Следует отметить, что развитие осложнений связано с рядом факторов: применяемый имплант, доступ, возраст пациента к моменту протезирования, возраст на момент потери гонады, показания к протезированию, причина отсутствия гонады и, следовательно, состояние тканей мошонки перед протезированием, опыт клиники, сопроводительное лечение антибактериальными препаратами. Таким образом, развитие осложнений при протезировании гонады – явление мультифакторное, определяемое комплексом клинических и тактических факторов.

Потеря импланта при развитии осложнений отмечена у 14 (56%) пациентов.

Проанализирована зависимость осложнений от возраста пациента на момент выполнения операции (табл. 1).

Из полученных данных следует, что частота осложнений протезирования яичка обратно пропорциональна возрасту пациента. Возрастные группы 12 и 13 лет не могут быть достоверно проанализированы по причине малого числа наблюдений. Анализ количества осложнений с 14 лет и старше не позволяет рекомендовать выполнение операции до 16-ти летнего возраста. Оптимальным следует считать возраст 16-17 лет, что позволяет выполнить операцию с минимальными

рисками, а юноше получить необходимую эстетическую коррекцию мошонки.

Проанализирована частота осложнений в зависимости от показаний к протезированию. В 202 случаях протезирования яичка в мошонку с исходно достаточным тестикулярным объемом (протезирование после заворота яичка с некрозом гонады и выполнением орхэктомии, травмы яичка, удаления по поводу новообразования) и нормальным ее развитием осложнения отмечены у 15 пациентов (7,4%). При протезировании в мошонку со сниженным тестикулярным объемом или полным его отсутствием (крипторхизм, монорхизм, гипоплазия яичка, монорхизм) и, следовательно, меньшей полостью мошонки с формированием ее гипоплазии осложнения отмечены у 10 пациентов (7%) из 142, что не имеет достоверных статистических различий. Таким образом, исходный объем мошонки достоверно не влияет на частоту осложнений после операции. Случай протезирования при нарушении формирования пола в оценке данного параметра не участвовал по причине отсутствия мошонки как таковой и формирования ее местными тканями.

Проведено сравнение частоты осложнений в зависимости от практики лечебного учреждения. Опыт протезирования яичка, проводимого в различных клиниках, включенных в представленный анализ, составил от 18 до 90 операций и приведен в таблице 2. Отмечена определенная корреляция частоты осложнений с опытом конкретной клиники. Проведен анализ в нескольких группах, разделенных по частоте выполнения операций на одну клинику (табл. 3).

Продемонстрировано снижение частоты осложнений усредненно с 14,3% до 6,6% по мере накопления опыта. Таким образом, накопленный опыт в некоторой степени влияет на частоту

Таблица 1. Частота осложнений протезирования в зависимости от возраста пациента (n=345)

Возраст	Количество больных	Осложнения	
	n	n	%
12 лет	2	2	100
13 лет	6	0	0
14 лет	13	2	15,4
15 лет	31	9	29
16 лет	115	8	6,9
17 лет	178	4	2,2

Таблица 2. Частота развития осложнений в зависимости от индивидуального опыта клиники (n=330)

Количество операций (n)	Количество осложнений (n)	Осложнения (%)
90	3	3,3
77	3	3,9
30	4	13,3
18	1	5,5
32	2	6,2
45	5	11,1
20	3	15
18	4	22,2

Таблица 3. Зависимость частоты осложнений от накопленного опыта протезирования (n=330)

Группа	Количество больных	Количество осложнений	Осложнения (%)
До 30 случаев	56	8	14,3
31-60 случаев	107	9	8,41
61 случай и более	167	6	3,6

осложнений, что говорит о необходимости практики, несмотря на относительную техническую простоту выполнения вмешательства.

Выявлена зависимость частоты осложнений от применяемого доступа (табл. 4).

При протезировании паховым доступом осложнения отмечены у 7

(28%) из 25 больных, при различных мошоночных доступах у 18 (72%) пациентов. Из мошоночных доступов наиболее оптимален продольный по срединному шву мошонки с ушиванием пахового канала. Наихудшие результаты отмечены при продольном доступе по середине заинтересованной гемисферы мошонки.

**Таблица 4. Частота развития осложнений в зависимости от применяемого доступа**

Доступ	Количество случаев	Количество осложнений (n)	Осложнения (%)
Паховые доступы, всего	221	7	3,2
• паховый с ушиванием входа в мошонку	136	4	2,9
• паховый без ушивания входа в мошонку	85	3	3,5
Мошоночные доступы, всего	124	18	14,5
• мошоночный косой	28	3	10,7
• мошоночный прямой	21	9	42,9
• мошоночный по срединному шву с ушиванием пахового канала со стороны мошонки	35	2	5,7
• мошоночный поперечный	40	4	10

**Таблица 5. Частота развития осложнений в зависимости от марки импланта**

Марка импланта	Количество применения (n)	Количество осложнений (n)	Частота осложнений (%)
Promedon	117	6	5,1
Plastis-M	95	4	4,2
МедСил	46	9	19,6
МИТ	40	4	10
Eusilicone Med	38	2	5,2
Alliedbiomedical	9	0	0

**Таблица 6. Зависимость осложнений от срока между орхэктомией и протезированием гонады (n=16)**

Срок (месяцы)	Количество осложнений (n)	Осложнения (%)
0-6 месяцев	6	37,5
6-12 месяцев	4	25,0
Более 12 месяцев	6	37,5

**Таблица 7. Частота осложнений в зависимости от режима применения антибактериальных препаратов (n=25)**

Режим лечения	Количество осложнений (n)	Осложнения (%)
Антибиотикопрофилактика однократно	8	32
Короткий курс 3-5 дней	8	32
Курс 7 дней	9	36

Риск развития осложнений существует при применении любого материала импланта, однако анализ зависимости развития осложнений показывает некоторые закономерности. Импланты Alliedbiomedical исключены из статистической обработки ввиду малого количества случаев применения (9 имплантов). Частота развития осложнений представлена в таблице 5. Наибольшее количество осложнений (19,6%) отмечено при применении протеза «МедСил», наилучшие результаты – при использовании протеза Plastis-M.

Проведена оценка осложнений в зависимости от сроков протезирования после первичной уносящей операции. В 9 случаях осуществилось имплантирование в исходно «пустую» мошонку. В 16 случаях осложнений гонада была удалена в пубертатном возрасте. Указанные случаи разделены на 3 группы в зависимости от периода между орхэктомией и протезированием. Результаты представлены в таблице 6. Из представленных данных следует, что частота осложнений наименьшая при протезировании через 6-12 месяцев после первичной операции, что связано как с заживлением послеоперационной раны и восстановлением тканей мошонки, так и сохранением объема остаточной полости.

Проанализирован вопрос целесообразности и продолжительности лечения антибактериальными препаратами и антибиотикопрофилактики при протезировании яичка. В 25 случаях осложнений применялись следующие режимы профилактики: однократная антибиотикопрофилактика интраоперационно, короткий курс 3-5 дней, курс 7 дней. Во всех случаях применяли антибактериальные препараты широкого спектра действия цефалоспоринового ряда – цефотаксим, цефтриаксон в дозе 50 мг/кг в сутки с двукратным режимом введения внутривенно. В таблице 7 приведены варианты осуществления профилактики инфицирования раны и

частоты осложнений. Результаты, представленные в таблице, демонстрируют неэффективность курсового антибактериального лечения как профилактики осложнений. Достаточно однократного применения антибактериального препарата широкого спектра действия интраоперационно, назначение курса показано только при клинических проявлениях начинающегося осложнения.

Анализ причин осложнений позволяет сформулировать следующие пути их профилактики:

- необходимо определять показания к операции взвешенно с учетом возраста пациента, объема мошонки, срока после выполнения орхэктомии;
- отказ от установки импланта наибольшего размера.

Соблюдение указанных положений позволяет минимизировать риск осложнений, что становится особо актуальным с учетом высокого риска потери импланта при развитии осложнений и сложностей преодоления психологического порога при репротезировании. Из 24 пациентов с удаленным вследствие осложнений имплантом только в 1 случае (7,1%) выполнено репротезирование в возрасте до 18 лет. По достижении совершеннолетия репротезирование выполнено 2 пациентам – 18 и 21 года, что говорит о низкой мотивированности пациента вследствие разочарова-

ния, ожидания неудачи в столь личном и интимном вопросе.

Во всех 3 случаях репротезирование проводили имплантами из современного силикона. При анализе случаев репротезирования установлено, что воспалительные осложнения, вынудившие повторно удалить имплант, отмечены у 1 пациента.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Проведенный анализ 345 случаев протезирования яичка в подростковом возрасте позволил сформулировать следующие выводы:

1. Оптимальный возраст протезирования – 16-17 лет, что позволяет выполнить операцию с минимальными рисками, а юноше получить необходимую эстетическую коррекцию мошонки к сроку формальной паспортной зрелости;
2. Исходный объем мошонки достоверно не влияет на частоту осложнений после операции и их вероятность статистически одинакова при протезировании в гипоплазированную мошонку и протезировании с предшествующей орхофуникулэктомией нормально сформированной гонады;
3. Курсовое антибактериальное лечение не приводит к снижению частоты осложнений, достаточно однократной послеоперационной антибиотикопрофилактики препаратом широкого спектра действия;

4. При удалении гонады в пубертатном возрасте наиболее оптимальный срок протезирования – через 6-12 месяцев после первичной операции;

5. Накопление опыта протезирования снижает частоту осложнений, что говорит о необходимости клинической практики, несмотря на относительную техническую простоту выполнения вмешательства;

6. При развитии осложнений следует максимально стремиться сохранить имплантированный протез в связи с тем, что при его удалении подавляющее большинство пациентов не решается на повторное протезирование, опасаясь неудачи;

7. Наиболее оптимально применение пахового доступа по срединному шву с ушиванием пахового канала со стороны мошонки;

8. Предпочтение следует отдавать современным имплантам из силикона, наиболее соответствующим по своим механическим свойствам оригиналу и достоверно снижающим риск развития осложнений.

Таким образом, накопление, обобщение опыта и мультифакторный анализ, проведенный на основании практики нескольких клиник, позволил сформулировать общие рекомендации по обсуждаемому вопросу, позволяющие оптимизировать результаты протезирования. ■

**Ключевые слова:** протезирование яичка, детская урология, методики, осложнения, доступы, импланты.

**Key words:** testicular prosthesis, pediatric urology, techniques, complications, approaches, implants.

### Резюме:

Статья посвящена проблеме протезирования яичка в детском и подростковом возрасте. Проанализированы 345 подобных операций, выполненных на базе восьми клиник и отделений детской урологии. Представлен обобщенный опыт с определением максимально рациональных сроков протезирования, оценкой показаний и состояний, приведших к протезированию, рекомендацией оптимальных доступов и методик выполнения операции, а также послеоперационного ведения. Проведен анализ осложнений, воз-

### Summary:

#### Experience of testicular prosthetics in children and adolescents: the results of a multicenter study

I.S. Shormanov, D.N. Schedrov, S.V. Kulikov, S.Yu. Komarova, V.V. Sizonov, I.M. Kagantsov, D.E. Sablin, N.V. Markov  
A.A. Sobolevsky, P.N. Polyakov, K.Yu. Okopny

The article is devoted to the problem of testicular prosthesis in childhood and adolescence. Analyzed 345 such operations of the eight clinics of pediatric urology. The generalized experience with the definition of the

никших при протезировании, их структуры, причин, методов профилактики и тактики при утрате импланта.

Показано, что наиболее частое показание к протезированию – заворот яичка и крипторхизм с потерей гонады, реже моноорхизм, анорхизм, новообразования и иные состояния. Оптимальный возраст для протезирования – 16-17 лет, что сопряжено с наименьшим количеством осложнений и возможностью коррекции состояния до паспортной зрелости. Выполнение операции до указанного возраста мало целесообразно. Наиболее технически выгодный – паховый доступ. Из предлагаемого ассортимента протезов яичка предпочтение следует отдать современным имплантам из ареактивного силикона, что обеспечит наилучшие результаты. Показано, что применение антибактериальных препаратов курсом не снижает риск осложнений в сравнении с однократной антибиотикопрофилактикой. Более чем в 50% случаев развитие осложнений сопровождается потерей импланта. Профилактика осложнений – рационально сформулированные показания, оптимальный возраст выполнения операции (16-17 лет), паховый доступ, максимально деликатное обращение с тканями мошонки, адекватный подбор размера импланта. При развитии осложнений, требующих удаления импланта, большинство пациентов морально не готовы к повторной операции.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

most rational terms of prosthetics, evaluation of indications and conditions that led to prosthetics, recommendation of optimal accesses and methods of operation, as well as postoperative management. The analysis of complications in prosthetics, their structure, causes, methods of prevention and tactics in the loss of the implant.

It is shown that the most common indication for prosthesis is the twisting of the testis and cryptorchidism with the loss of gonads, less monorchism, anorchism, neoplasms and other condition. The optimal age for prosthetics is 16-17 years. What is associated with the least number of complications and the possibility of correction of the condition before passport maturity. The operation would irrationally. The most profitable is technically inguinal access. From the range of implants should be given preference to modern areactive silicone, which is accompanied by the best results. It is shown that the course of antibiotic therapy does not reduce the risk of complications in comparison with a single antibiotic prophylaxis. The development of complications is accompanied by more than half of the cases of implant loss. The prevention of complications are: rationally formulated indications, the optimal age for the operation of 16-17 years, the preference of the inguinal access, as the delicate handling of the tissues of the scrotum, adequate selection of the size of the implant. With the development of complications that require removal of the implant, most patients do not have a moral readiness for re-operation.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шилл В.-Б., Комхаир Ф., Харгрив Т. Клиническая андрология. [Пер. с англ.]. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011 г. 800 с.
2. Venable C, Stuck W. Testicular implants. *Ann. Surg* 1937;(105):917.
3. Girsdanský J., Nerwman H.F. Use of a vitallium testicular implant. *Surg.* 1939 (1):21. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610\(41\)90676-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610(41)90676-1)
4. Marshall S. Potential problems with testicular prostheses. *Urology* 1986 Nov;28(5):388-390. PMID: 37878995.
5. Adsheed J, Khoubehi B, Wood J, Rustin G. Testicular implants and patient satisfaction: a questionnaire-based study of men after orchidectomy for testicular cancer. *BJU Int.* 2001;Oct;88(6):559-562. doi:10.1046/j.1464-4096.2001.02392.x
6. Окулов А.Б. Хирургическая тактика при заболеваниях органов репродуктивной системы у детей: Дисс.... д-ра мед. наук. Москва; 2001; 84 с.
7. Mohammed A., Yassin M., Ytndry D., Walker G. Contemporary of testicular prosthesis insertion. *Arab. J.Urol.* 2015; 13 (4):282-286. DOI: 10.1016/j.aju.2015.09.001
8. Lucas J.W., Lester K.M., Chen A., Simhan J. Scrotal reconstruction and testicular prosthetic. *Trans Androl Urol.* 2017; 6 (4): 710-721. DOI: 10.21037/tau.2017.07.06
9. Мадькин Ю.Ю., Золотухин О.В., Фирсов О.В. О некоторых особенностях протезирования яичек. Материалы 8 конгресса «Мужское здоровье», 2012. Ереван. Ереван:изд, 2012. С. 73-74.
10. Комарова С.Ю., Гайдышева Е.В., Тимошинов М.Ю., Екимов М.Н., Смирнова С.Е. Протезирование яичка у детей. Материалы VI школы по детской урологии-андрологии. Москва. Москва: изд, 2017. С. 23-24.
11. Шорманов И.С., Щедров Д.Н. Особенности протезирования яичка у пациентов, перенесших орхэктомию, в аспекте медико-социальной реабилитации. *Урологические ведомости* 2018;8(2):43-52. doi:10.17816/uroved8243-52
12. Donati-Bourne D., Deb A., Mathias S.J., Saxdy M.F., Fernando H. Complete Expulsion of Testicular Prosthesis via the Scrotum: A Case-Based Review of the Preventive Surgical Strategies. *Case Rep Urol* 2015: 434951. DOI: 10.1155/2015/434951
13. Knight PJ, Vassy LE. The diagnosis and treatment of the acute scrotum in children and adolescents. *Ann. Surg* 1984;200(5):664-673.
14. Kogan S. The clinical utility of testicular prosthesis placement in children with genital and testicular disorders. *Trans Androl Urol.* 2014;3 (4):391-397. DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.12.06
15. Валуев Л.И., Сытов Г.А., Кондаков В.Т., Окулов А.Б., Платэ Н.А. Материал для изготовления эндопротезов мягких тканей. Патент. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/205/2056874.html>
16. Макаров Г.А., Чепурной Г.И. Способ протезирования яичек при моноорхизме и анорхизме. URL: <http://www.bankpatentov.ru/node/93116>
17. Платэ Н.А. Синтетические полимеры медицинского назначения. Ташкент: Фан; 1984. С. 30-31.
18. Lawrentschuk N., Webb R.David. Inserting testicular prostheses: a new surgical technique for difficult cases. *BJU International.*2005;(95):1111-1114. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05476.x
19. Doherty A.P., Mannion B.M., Moss J.J., Ockrim J.L., Christmas T.J. Spread of silicone to inguinal lymph nodes from a leaking testicular prosthesis: a cause for chronic fatigue? *BJU International.* 2000; (86): 1090. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2000.00961.x
20. Khan L., Oni G., Griffiths M. A simplified method of sizing testicular prosthesis. *Ann R. Coll Surg Engl.* 2016; 98 (1):69 DOI: 10.1308/rcsann.2016.0013

## REFERENCES (1, 6, 9-11, 15-17)

1. Shill V.-B., Komhair F., Hargriv T.E. Klinicheskaya andrologiya. [Per. s angl.]. M.: GEOTAR-Media, 2011 g. 800 s. (In Russian)
6. Okulov A.B. Hirurgicheskaya taktika pri zabolovaniyah organov reproduktivnoy sistemy u detey: Dr. Med Sci [dissertation]. Moskva; 2001. 84 p. (In Russian)
9. Madyikin Yu.Yu., Zolotuhin O.V., Firsov O.V. O nekotoryih osobennostyah protezirovaniya yaichkek. Materialyi 8 kongressa «Muzhskoe zdorove», 2012. Erevan. Erevan:izd, 2012. S. 73-74. (In Russian)
10. Komarova S.Yu., Gaydyisheva E.V., Timoshinov M.Yu., Ekimov M.N., Smirnova S.E. Protezirovaniye yaichka u detey. Materialyi VI shkoly po detskoj urologii-andrologii. Moskva. Moskva:izd, 2017. S. 23-24. (In Russian)
11. Shormanov I.S., Schedrov D.N. Osobennosti protezirovaniya yaichka u patients, perenessih orhektomiyu, v aspekte mediko-sotsialnoy reabilitatsii. *Urologicheskie vedomosti* 2018;8(2):43-52. (In Russian)
15. Valuev L.I., Syitov G.A., Kondakov V.T., Okulov A.B., Plate N.A. Material dlya izgotovleniya endoprotezov myagkih tkaney. Patent. FindPatent.ru – patentnyiy poisk, 2012-2017. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/205/2056874.html>. (In Russian)
16. Makarov G.A., Chepurnoy G.I. Sposob protezirovaniya yaichkek pri monorhizme i anorhizme. Patent. URL: <http://www.bankpatentov.ru/node/93116>. (In Russian)
17. Plate N.A. Sinteticheskie polimery meditsinskogo naznacheniya. Tashkent: Fan; 1984. S. 30-31. (In Russian)