

Диагностика и лечение ретроградной эякуляции как проявления урогенитальной формы автономной диабетической полинейропатии

Курбатов Д.Г., Галстян Г.Р., Роживанов Р.В., Лепетухин А.Е., Шварц Я.Г.

ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва
(директор — академик РАН И.И. Дедов)

Актуальность проблемы ретроградной эякуляции (РЭ) заключается в развитии экскреторного бесплодия у молодых пациентов с сахарным диабетом 1 типа (СД1) в сочетании с выраженным психологическим дискомфортом, что дополнительно снижает качество жизни.

Цель. Оптимизация диагностики и методов лечения РЭ, обусловленной урогенитальной формой автономной диабетической нейропатии у больных СД1.

Материалы и методы. В исследование были включены 30 пациентов с СД1 с абсолютной РЭ. Возраст 32 [30; 35] года. Длительность СД составила 17 [12; 22] лет. Гликированный гемоглобин HbA_{1c} 7,4% [6,9; 8,0]. У всех пациентов на момент включения в исследование в посторгазменной моче определялись сперматозоиды в большом количестве. Всем пациентам выполнена трансуретральная ирригационная уретроскопия, при которой определялось несмыкание шейки мочевого пузыря. Затем под слизистую оболочку задней уретры через специальную инъекционную иглу введен объемобразующий, биоинертный, биосовместимый материал, до момента смыкания противоположных краев уретры. Контрольный анализ эякулята проведен через 1 неделю после операции.

Результаты. Восстановление антеградной эмиссии спермы достигнуто у 22 (73%) пациентов. Длительность сохранения эффекта от хирургического лечения составила 7 [2; 12] мес. У 27% пациентов с антеградной эякуляцией (6 человек) длительность сохранения эффекта составляла 1 год и более (до 2 лет у одного пациента). У партнерш 4 пациентов (13% от выборки) наступило спонтанное зачатие, у 3 из них (10% от выборки) беременность закончилась родами здоровых детей, а у одного — естественным прерыванием беременности в сроке 8 недель по неустановленной причине.

Выводы. Применение данного метода лечения обеспечивает эффективное восстановление физиологического пассажа эякулята по мочеиспускательному каналу. Операция малотравматична за счет выполнения через естественные мочевыводящие пути, не приводит к нарушению оттока мочи из мочевого пузыря и не требует установки уретрального катетера. Срок госпитализации не более 4 дней. Во всех случаях получен естественный эякулят для программ искусственного оплодотворения.

Ключевые слова: ретроградная эякуляция; автономная нейропатия; анэякуляция; экскреторное бесплодие

Diagnostic and treatment of retrograde ejaculation as a manifestation of urogenital form of autonomic diabetic polyneuropathy

Kurbatov D.G., Galstyan G.R., Rozhivanov R.V., Lepetukhin A.E., Shwarts Y.G.
Endocrinology Research Centre, Moscow, Russian Federation

Background. Retrograde ejaculation in patients with type 1 diabetes mellitus is a complication of autonomic neuropathy that causes excretory infertility. It can be partial (reduction of ejaculate) or total (absence of ejaculate) and occurs in 10%–20% of men with type 1 diabetes mellitus.

Aim. The aim of the study was to assess the effectiveness of a new endoscopic method for retrograde ejaculation correction and antegrade ejaculation restoration.

Materials and methods. We included 30 patients with type 1 diabetes mellitus who had spermatozoa present in their post-orgasmic urine and ultrasonographic evidence of impaired or absent bladder neck closure. The mean age of participants was 32 (30–35) years, mean duration of diabetes was 17 (12–22) years and mean preoperative glycosylated haemoglobin level was 7.4% (6.9%–8.0%). All participants had total retrograde ejaculation. We used conventional irrigated urethroscopy under local anaesthesia. During urethroscopy, bladder neck gaping was observed in all cases. Biocompatible material was injected at three points under the mucous layer of the posterior urethra, reaching the closing of the opposite edges of the urethra. A spermogram was examined 1 week after the operation.

Results. Restoration of antegrade ejaculation was achieved for 22 patients (73%), and the effects persisted for a mean of 7 (2–12) months. The spouses of four men became pregnant after surgery. In one case, the pregnancy resulted in a spontaneous abortion at gestational week 8, but the other three cases continued normally.

Conclusion. *This new method provides a highly effective means of restoring the physiological passage of the ejaculate. The operation is a low-invasive endoscopic procedure that does not disrupt urination, and it is possible to receive ejaculate of sufficient.*

Key words: *retrograde ejaculation; autonomic neuropathy; anejaculation; excretory infertility*

DOI: 10.14341/DM2015393-98

Сахарный диабет (СД) — это системное заболевание, характеризующееся потенциальной возможностью развития специфических поражений различных органов и систем организма, в том числе и мочеполовой. Диабетическая полинейропатия является одним из наиболее часто встречающихся осложнений, при этом диабетическим можно считать лишь тот тип повреждения периферической нервной системы, при котором исключены другие причины развития полинейропатии, например токсическое (алкогольное) поражение, заболевания эндокринной системы (гипотиреоз), рассеянный склероз и др. [1].

Частота развития различных форм диабетической нейропатии у больных СД достигает 65–80%. На втором месте по частоте встречаемости после диффузной диабетической полинейропатии находится автономная диабетическая нейропатия, диагностируемая у 15% пациентов на момент выявления СД и до 50% — через 15–20 лет от начала основного заболевания [1].

Основной причиной урогенитальных расстройств при СД является автономная диабетическая нейропатия, которая представляет собой специфическое диабетическое поражение парасимпатической и симпатической нервной системы мочеполовых органов [1–4].

Различают 3 формы клинического проявления урогенитальной автономной диабетической нейропатии (УДН): диабетическая цистопатия (нарушение опорожнения мочевого пузыря и атония мочевого пузыря), эректильная дисфункция (ЭД) и ретроградная эякуляция (РЭ) [5, 6]. РЭ как осложнение СД встречается в 15–18% случаев и преимущественно у пациентов с СД 1 типа (СД1) [2]. Частота развития УДН, по данным исследований, составляет от 10% до 20% [4].

РЭ представляет собой нарушение процесса семяизвержения, когда эякулят попадает в мочевой пузырь [3, 6]. РЭ может проявляться в виде парциальной (частичное уменьшение объема эякулята) и абсолютной, когда эякулят полностью забрасывается в мочевой пузырь вследствие сниженного тонуса его шейки [3].

Актуальность проблемы РЭ заключается в развитии экскреторного бесплодия у молодых пациентов с СД1. Кроме того, отсутствие физиологического семяизвержения приводит к выраженному психологическому дискомфорту, что дополнительно снижает качество жизни. Применяемые консервативные и хирургические методы лечения РЭ малоэффективны, сопряжены с серьезными побочными эффектами, имеют ограничения у больных СД и, зачастую, представляют исторический интерес.

Используемый сегодня метод получения сперматозоидов из посторгазменной мочи с целью последующего их применения в программах вспомогательных

репродуктивных технологий (ВРТ) имеет недостатки, основным из которых является низкое качество получаемых сперматозоидов.

Пункция яичка или придатка яичка является инвазивной процедурой, которая сопряжена с риском развития послеоперационных осложнений, что особенно нежелательно для пациентов с СД и, нередко, получением непригодного материала (недозревшие сперматозоиды) для использования в программах ВРТ [6].

По данным литературы известно, что еще в 1998 г. впервые были предприняты две попытки коррекции РЭ с помощью введения коллагена в шейку мочевого пузыря у больных с оперативным пособием на мочевом пузыре, но дальнейшего развития и применения данная технология не получила [7]. Учитывая актуальность и серьезность проблемы РЭ, а также отсутствие высокоэффективных и безопасных методов лечения, нами проводилась оптимизация диагностики и методов лечения ретроградной эякуляции, обусловленной урогенитальной автономной диабетической нейропатией у больных СД1.

Цель

Оптимизация диагностики и методов лечения РЭ, обусловленной урогенитальной автономной диабетической нейропатией, у больных СД1.

Материалы и методы исследования

Проведено проспективное когортное исследование с целью оценки эффективности и безопасности нового оперативного метода лечения РЭ у пациентов с СД1. В исследование включено 30 больных, прошедших клиническое обследование в отделениях терапевтических и хирургических методов лечения диабетической стопы (зав. отд. проф., д.м.н. Галстян Г. Р.); андрологии и урологии (зав. отд. проф., д.м.н. Курбатов Д. Г.) ФГБУ ЭНЦ Минздрава РФ в период с 2012 г. по 2015 г. Протокол исследования одобрен на заседании ученого совета ФГБУ ЭНЦ №4 от 2012 г., а также локальным этическим комитетом на базе ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России (протокол рассмотрения №2 от 05.02.2013 г.).

Критерии включения

1. СД1.
2. Мужской пол.
3. Гетеросексуальная ориентация.
4. Совершеннолетие.
5. Наличие полового партнера и попыток половой жизни.
6. Урогенитальная форма диабетической нейропатии.

Критерии исключения

1. Недееспособные субъекты.
2. Подозрение на серьезное психическое заболевание, наркоманию, алкоголизм согласно анамнезу и/или клиническому обследованию.
3. Наличие в анамнезе травм или хирургических вмешательств на половых органах.
4. Гипогонадизм, гипотиреоз, гиперпролактинемия, гиперкортицизм.
5. Васкулогенные формы ЭД.

Всем пациентам проводилось диагностическое обследование с последующим хирургическим лечением.

Всеми пациентами подписано информированное согласие на участие в исследовании.

Предоперационное обследование включало: определение сперматозоидов в посторгазменной моче, УЗИ мочевого пузыря, нейромиографическое исследование с определением скорости проведения нервного импульса по половому нерву на аппарате Nicolet Viking IV P (Nicolet Biomedical, США).

Оперативное вмешательство — эндоскопическая коррекция РЭ путем введения объем-образующего материала под слизистую оболочку шейки мочевого пузыря, с последующей оценкой эффективности оперативного лечения. Сущность хирургического метода лечения РЭ заключается в эндоскопическом введении объем-образующего материала (ЭВОМ) на основе коллагена, под слизистую оболочку задней части уретры и шейки мочевого пузыря. Данный материал сертифицирован для применения в РФ и широко используется в эндоурологии. Целью введения является устранение несмыкания шейки мочевого пузыря во время семяизвержения, что обеспечивает восстановление физиологического пассажа эякулята по мочеиспускательному каналу в фазе выброса.

У всех 30 пациентов в возрасте 32 [30; 35] лет исходно была диагностирована абсолютная РЭ. У 29 мужчин собственных детей не было, у одного имелся ребенок 7 лет. Длительность течения СД1 17 [12; 22] лет. Всем пациентам проводилась предварительная коррекция уровня гликемии путем индивидуального обучения и оптимизации инсулинотерапии. На момент оперативного вмешательства средний показатель гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) в группе наблюдения составил 7,4% [6,9; 8,0].

Всем 30 пациентам в дальнейшем было выполнено ЭВОМ. В ходе оперативного вмешательства при ирригационной уретроцистоскопии визуализировали несмыкание краев шейки мочевого пузыря. Введение коллагена выполнялось под слизистую оболочку шейки мочевого пузыря через специальную инъекционную иглу (длина иглы 32 см, диаметр 0,8/1,6 мм, длина дистального конца 7 мм), последовательно в 3–5 точках на 14, 18 и 22 часах условного циферблата, на глубину 3–5 мм. На фоне введения материала четко отмечали выпячивание (выпячивание) слизистой оболочки противоположных краев уретры, что было условно обозначено как «эффект щечек». Продолжительность операции в среднем составляла 17±8 мин. Объем вводимого коллагена варьировал

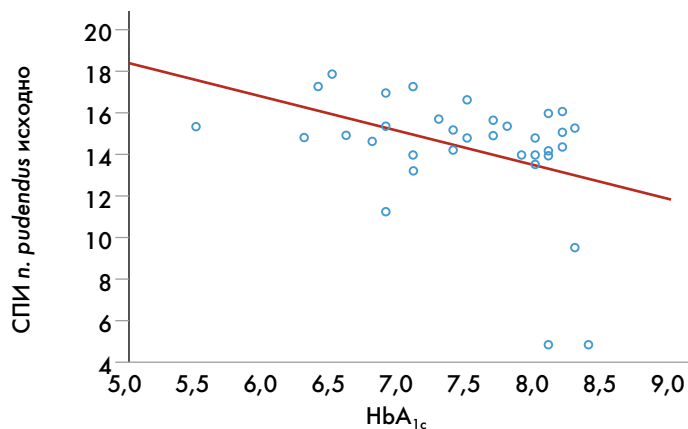


Рис. 1. Корреляция между HbA_{1c} (%) и скоростью проведения импульса *n. pudendus* ($r=-0,41$; $p=0,012$).

в пределах 9±4 мл, в зависимости от исходного зияния шейки. Осложнений в виде уретрита, острой задержки мочи, затруднений в уринации, кровотечения не наблюдалось ни у одного из пациентов. При контрольном УЗИ мочевого пузыря в послеоперационном периоде отмечалось смыкание краев шейки мочевого пузыря у всех мужчин.

Контрольная спермограмма проводилась всем пациентам через 1 неделю после оперативного вмешательства.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica (StatSoft Inc. США, версия 6.0).

Результаты

Выраженность проявлений урогенитальной нейропатии у пациентов не зависела от возраста, ИМТ, длительности СД, но зависела от компенсации углеводного обмена. Так, была выявлена статистически значимая умеренная отрицательная корреляция между уровнем HbA_{1c} и симптомами урогенитальной нейропатии (рис. 1).

По данным нейромиографического исследования полового нерва выявлено снижение скорости проведения импульса (СПИ) по нервному волокну *n. pudendus* ниже нормативных значений для данного нерва. Обращает на себя внимание уменьшение амплитуды М-ответа, увеличение резидуальной латентности и высокий порог вызывания М-ответа, что характерно для аксонально-демиелинизирующего процесса, который лежит в основе диабетической полинейропатии. Данные нейромиографического исследования проводимости *n. pudendus* представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели стимуляционной нейромиографии <i>n. pudendus</i> у пациентов с СД1		
Параметры	Результаты исследования (M±SD) $p>0,05$	Норма
Амплитуда М-ответа, мВ	0,89±0,17	>3,5
СПИ, м/с	14,2±2,5	>19,7
Резидуальная латентность, мс	7,6±1,6	<3,0
Порог возбуждения, мА	80±17	<20

Таблица 2

Результаты обследования пациентов в зависимости от наличия эффекта хирургического лечения			
Показатель	Эффект есть (n=22)	Эффекта нет (n=8)	p
Возраст, лет	33 [30; 39]	30 [29; 32]	0,11
ИМТ, кг/м ²	26,1 [24,5; 27,1]	24,1 [23,7; 25,9]	0,12
Длительность СД, лет	15 [10; 21]	21 [16; 23]	0,04
HbA _{1c} , %	7,1 [6,8; 7,7]	7,8 [7,5; 8,0]	0,04

Таблица 3

Результаты сперматологического обследования пациентов	
Показатель	Значение
Объем эякулята, мл	0,9 [0,5; 1,5]
Количество сперматозоидов, млн/мл	65 [32; 113]
Подвижность А+В, %	17 [14; 37]
Морфологически нормальных форм, %	20 [11; 35]

Проведенное хирургическое лечение – эндоскопическая коррекция РЭ путем введения объемообразующего материала под слизистую оболочку шейки мочевого пузыря являлось эффективным (появление антеградной эякуляции) в 73% случаев (22 из 30 пациентов). Результаты обследования пациентов в зависимости от наличия эффекта от операции представлены в табл. 2.

Пациенты, у которых эффект от хирургического лечения отсутствовал, имели статистически значимо худшие показатели компенсации углеводного обмена, а также большую длительность течения СД по сравнению с пациентами с восстановившейся антеградной эякуляцией. Всем больным с отсутствием эффекта от операции были даны рекомендации по улучшению компенсации основного заболевания, а также предложен путь лечения бесплодия путем использования вспомогательных репродуктивных технологий.

Результаты сперматологического обследования пациентов с восстановившейся антеградной эякуляцией представлены в табл. 3.

Несмотря на то, что объем выделяемого эякулята у подавляющего большинства пациентов не достигал нормальных значений (нормальный объем эякулята отмечался лишь у одного пациента), его качество являлось удовлетворительным (рис. 2).

Только у 2 пациентов (9% пациентов с антеградной эякуляцией) выявлялась олиготератозооспермия и еще у одного тератозооспермия при нормальном числе сперматозоидов. Распространенность астенозооспермии составила 83% из пациентов с антеградной эякуляцией, но критическое снижение подвижности сперматозоидов с отсутствием активноподвижных форм отмечалось только у 2 пациентов. При этом длительность сохранения эффекта от хирургического лечения составила 7 [2; 12] мес, что позволяет рассчитывать на спонтанное зачатие. У 27% пациентов с антеградной эякуляцией (6 человек) длительность сохранения эффекта составляла 1 год и более (до 2 лет у одного пациента).

Из 22 прооперированных с положительным эффектом пациентов (73% от выборки) 15 мужчин (50%

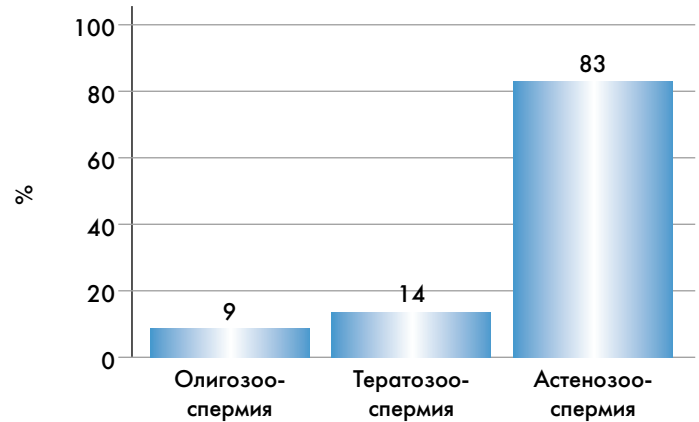


Рис. 2. Распространенность нарушений сперматогенеза.

от выборки) не имели репродуктивных планов в период проведения исследования и их эякулят был подвергнут криоконсервации.

Еще у 3 мужчин (10% от выборки), которые планировали зачатие, качество эякулята не позволяло рассчитывать на его спонтанность (объем эякулята 0,3 [0,2; 0,6], количество сперматозоидов в 1 мл эякулята 113 [5; 180] млн, морфологически нормальных форм 25% [1; 41], подвижность А+В 22% [14; 40]), в связи с чем пациентам было рекомендовано использование вспомогательных репродуктивных технологий, и больные были включены в программу экстракорпорального оплодотворения.

У партнерш 4 пациентов (13% от выборки) наступило спонтанное зачатие, и у 3 из них (10% от выборки) беременность закончилась родами здоровых детей, а у одной – естественным прерыванием беременности в сроке 8 недель по неустановленной причине.

Результаты сперматологического обследования пациентов со спонтанным зачатием соответствовали не резко выраженной астенозооспермии и представлены в таблице 4.

Проведенное хирургическое лечение являлось эффективным в отношении появления антеградной эякуляции в 73% случаев, в отношении спонтанного зачатия – в 13% случаев и в отношении рождения здорового потомства – в 10% случаев. При этом проведенное лечение являлось безопасным – послеоперационных осложнений у пациентов не отмечалось, восстановительный период протекал в короткие сроки (не более 4 дней), никто из пациентов из исследования не выбыл.

Таблица 4

Результаты сперматологического обследования пациентов		
Показатель	Значение	Нормативные значения показателей эякулята ВОЗ (2010 г.)
Объем эякулята, мл	1,2 [0,9; 1,6]	1,5 мл и более
Количество сперматозоидов, млн/мл	35 [27; 65]	15 млн/мл и более
Подвижность А+В, %	29 [18; 39]	40% и более
Морфологически нормальных форм, %	18 [13; 20]	4% и более

Обсуждение

Основной целью лечения РЭ является восстановление физиологического пассажа эякулята. Применение консервативных и хирургических методов лечения направлено на повышение тонуса шейки мочевого пузыря, предотвращающего ретроградный заброс спермы в мочевой пузырь. При консервативной терапии это может быть достигнуто путем стимулирования активности симпатической нервной системы либо блокированием парасимпатического влияния, что было изучено еще в 1974–1979 гг. группами зарубежных ученых.

Консервативная терапия РЭ может включать применение антигистаминных препаратов (бромфенирамин), трициклических антидепрессантов (имипрамин) и других средств, в том числе антихолинергических и адренергических агентов [8–11]. Afara и El Tabie (2008) в своем исследовании получили данные относительно эффективности в отношении восстановления антеградной эякуляции при применении имипрамина у 38% и эфедрина у 48% мужчин с РЭ вследствие СД, а также комбинации обоих препаратов в 61,5% случаев. Однако, учитывая широкий спектр побочных эффектов вышеописанных препаратов, их применение ограничено у пациентов с СД ввиду наличия различных осложнений основного заболевания [12].

Имеются очень ограниченные данные относительно хирургических методов лечения РЭ. В 1998 г. Reynolds, McCall, Kim и Lipshultz сообщили в своей публикации об успешном введении коллагена в шейку мочевого пузыря с последующим восстановлением антеградной эякуляции и 2 случаях наступления беременности с 1 рождением ребенка [13].

Метод электроэякуляции используется в основном у пациентов с травмами спинного мозга и после забрюшинной лимфодиссекции [14, 15, 16].

В настоящее время широко используется метод получения сперматозоидов из мочи с целью их последующего использования в различных программах вспомогательных репродуктивных технологий. Ограничениями данного метода является низкое качество получаемого в данном случае материала. В систематическом обзоре литературы Jefferys и др. (2012) отметили частоту наступления беременности в 13% случаев, используя этот метод [17].

В последние годы все чаще применяются различные хирургические методики получения сперматозоидов непосредственно из семенников (MESA, PESA, TESE, TESA) [18]. Сперматозоиды, полученные с помощью

данных методик, могут быть использованы в ИКСИ (интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида в яйцеклетку). Однако, учитывая инвазивность вышеописанных процедур, их применение нежелательно у пациентов с СД из-за риска послеоперационных осложнений.

Учитывая полученные нами данные, а также все вышеизложенное, можно говорить о новом методе коррекции ретроградной эякуляции у пациентов с СД1 как о перспективном и многообещающем, с возможностью получения удовлетворительного количества и качества эякулята для использования в программах вспомогательных репродуктивных технологий.

Метод можно охарактеризовать как высокоэффективный и безопасный за счет выполнения оперативного вмешательства через естественные мочевыводящие пути, а также требующий минимальных сроков реабилитации. Дальнейшие исследования в этой области с большим количеством больных позволят более детально изучить данную проблему и определить место нового хирургического метода лечения РЭ у пациентов с СД1.

Выводы

Новый метод эндоскопической коррекции эякуляции обеспечивает эффективное восстановление физиологического пассажа эякулята по мочеиспускательному каналу. Операция является малотравматичной за счет выполнения через естественные мочевыводящие пути, не приводит к нарушению оттока мочи из мочевого пузыря и не требует установки уретрального катетера, что минимизирует риск развития осложнений. Данное оперативное вмешательство не требует длительного анестезиологического пособия, а срок госпитализации составляет 3–4 дня. Получение эякулята удовлетворительного качества повышает шансы на физиологическое зачатие, а также, при необходимости, позволяет использовать материал в программах вспомогательных репродуктивных технологий.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Работа выполнена при поддержке ФГБУ Эндокринологический научный центр (Москва) в рамках утвержденной темы научной работы.

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов при написании данной статьи.

Список литературы

1. Эндокринология: национальное руководство. / Под редакцией Дедова И.И., Мельниченко Г.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. [Endocrinology: national guidelines. Ed by Dedov I.I., Mel'nicenko G.A. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. (In Russ).]
2. Vinik AI, Maser RE, Mitchell BD, et al. Diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes Care*. 2003;26(5):1553-1579. doi: 10.2337/diacare.26.5.1553
3. Дедов И.И., Роживанов Р.В., Курбатов Д.Г., и др. Особенности заболеваний мочеполовой системы при сахарном диабете. // Урология. – 2009. – №4 – С. 74-78. [Dedov II, Rozhivanov RV, Kurbatov DG, et al. Features of diseases of the genitourinary system in diabetes mellitus. *Urologia* 2009;(4):74-78. (In Russ).]
4. Роживанов Р.В., Сунцов Ю.И. Эректильная дисфункция у больных диабетом в Российской Федерации. // Трудный пациент. – 2005. – Т. 3. – №9 – С.31-35. [Rozhivanov RV, Suncov JI. Erectile dysfunction in diabetic patients in the Russian Federation. *Trudnyj pacient*. 2005;3(9):31-35. (In Russ).]

Сахарный диабет. 2015;18(3):93-98

5. Роживанов Р.В., Дубский С.А., Курбатов Д.Г., и др. Особенности заболеваний мочеполовой системы при сахарном диабете. // Сахарный диабет. – 2009. – Т. 12. – №2 – С.40-45. [Rozhivanov RV, Akimova AN, Dubsky SA, et al. Specific features of urogenital disorders in patients with diabetes mellitus. *Diabetes mellitus*. 2009;12(2):40-45. (In Russ)] doi: 10.14341/2072-0351-5396
6. Hampel C, Gillitzer R, Pahernik S, et al. Diabetes mellitus and bladder function. What should be considered? *Urologe A*. 2003;42(12):1556-1563. doi: 10.1007/s00120-003-0456-7
7. Lipshultz LI, Thomas AJ, Khera M. Surgical management of male infertility. In: *Campbell-Walsh Urology*, 9th ed. Philadelphia: «Saunders Elsevier»; 2007.
8. Comhaire F, Vermeulen A. Varicocele sterility: Cortisol and catecholamines. *Fertil Steril*. 1974;25(1):88-95.
9. Jonas D, Linzbach P, Weber W. The use of Midodrin in the treatment of ejaculation disorders following retroperitoneal lymphadenectomy. *Eur Urol*. 1979;5(3):184-187.
10. Stewart BH, Bergant JA. Correction of retrograde ejaculation by sympathomimetic medication: Preliminary report. *Fertil Steril*. 1974;25(12):1073-1074. doi: 10.1111/j.1439-0272.1978.tb03053.x
11. Stockamp K, Schreiter F, Altwein JE. Alpha-adrenergic drugs in retrograde ejaculation. *Fertil Steril*. 1974;25(9):817-820. doi: 10.1159/000279920
12. Arafa M, El Tabie O. Medical treatment of retrograde ejaculation in diabetic patients: a hope for spontaneous pregnancy. *J Sex Med*. 2008;5(1):194-198. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00456.x
13. Reynolds JC, McCall A, Kim ED, et al. Bladder neck collagen injection restores antegrade ejaculation after bladder neck surgery. *J Urol*. 1998;159(4):1303. doi: 10.1016/S0022-5347(01)63592-4
14. Kamischke A, Nieschlag E. Update on the medical treatment of ejaculatory disorders. *Int J Androl*. 2002;25(6):333-344. doi: 10.1046/j.1365-2605.2002.00379.x
15. Brackett NL, Lynne CM, Ibrahim E, et al. Treatment of infertility in men with spinal cord injury. *Nat Rev Urol*. 2010;7(3):162-172. doi: 10.1038/nrurol.2010.7
16. Hsiao W, Deveci S, Mulhall JP. Outcomes of the management of post-chemotherapy retroperitoneal lymph node-associated anejaculation. *BJU Int*. 2012;110(8):1196-1200. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10852.x
17. Jefferys A, Siassakos D, Wardle P. The management of retrograde ejaculation: a systematic review and update. *Fertil Steril*. 2012;97(2):306-312. doi:10.1016/j.fertnstert.2011.11.019
18. Choy JT, Ellsworth P. Overview of current approaches to the evaluation and management of male infertility. *Urol Nurs*. 2012;32(6):286-294, 304 quiz 295.

Курбатов Дмитрий Геннадьевич	проф., д.м.н., зав. отделением андрологии и урологии, ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва, Российская Федерация
Галстян Гагик Радикович	проф., д.м.н., зав. отделением диабетической стопы, ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва, Российская Федерация
Роживанов Роман Викторович	д.м.н., ст.н.с. отделения андрологии и урологии, ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва, Российская Федерация
Лепетухин Александр Евгеньевич	к.м.н., врач-уролог отделения андрологии и урологии, ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва, Российская Федерация
Шварц Яна Григорьевна	аспирант отделения андрологии и урологии, ФГБУ Эндокринологический научный центр, Москва, Российская Федерация E-mail: dr.shwarts@mail.ru