

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТАДАЛАФИЛА-СЗ В ЛЕЧЕНИИ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА И С ПРЕДИАБЕТОМ

© Д.Г. Кореньков<sup>1</sup>, Д.В. Туманов<sup>2,3</sup>, В.А. Торопов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> ООО «Медэксперт», Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Медицинский холдинг «Медика», Санкт-Петербург

Для цитирования: Кореньков Д.Г., Туманов Д.В., Торопов В.А. Эффективность Тадалафила-СЗ в лечении эректильной дисфункции у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и с преддиабетом // Урологические ведомости. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 33–38. <https://doi.org/10.17816/uroved9333-38>

Поступила: 10.07.2019

Одобрена: 14.08.2019

Принята к печати: 17.09.2019

Цель настоящего исследования заключалась в оценке эффективности препарата Тадалафил-СЗ в лечении эректильной дисфункции у мужчин с сахарным диабетом (СД) 2-го типа и преддиабетом. Под наблюдением находились 60 пациентов с СД 2-го типа ( $n = 30$ , средний возраст —  $52,2 \pm 3,4$  года) и преддиабетом ( $n = 30$ , средний возраст —  $48,5 \pm 2,8$  года). Все пациенты страдали эректильной дисфункцией, что существенно снижало качество их жизни. Для оценки эректильной функции использовали данные опросника Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5). Больные преддиабетом в качестве терапии эректильной дисфункции принимали Тадалафил-СЗ по 5 мг 1 раз в день в течение 3 мес., а больные СД 2-го типа — Тадалафил-СЗ по 20 мг 2 раза в неделю в течение 3 мес. Результаты исследования показали, что назначение Тадалафила-СЗ больным обеих групп привело к существенному улучшению качества их жизни, снижению индекса массы тела, уменьшению объема талии, нормализации уровня гликированного гемоглобина без увеличения дозы сахароснижающей терапии у пациентов с неосложненным СД 2-го типа, у мужчин с преддиабетом отмечено выраженное снижение уровня инсулина в крови утром. Почти у половины пролеченных больных выявлено повышение содержания тестостерона в крови. Отмечено значительное улучшение эректильной функции: у пациентов с преддиабетом среднее значение индекса МИЭФ-5 повысилось с 18,68 до 23,02 балла ( $p < 0,05$ ), а у пациентов с СД 2-го типа — с 12,18 до 18,44 балла ( $p < 0,05$ ). Таким образом, Тадалафил-СЗ является эффективным методом лечения эректильной дисфункции у пациентов с СД 2-го типа и преддиабетом.

**Ключевые слова:** эректильная дисфункция; Тадалафил-СЗ; преддиабет; сахарный диабет 2-го типа.

## EFFICACY OF TADALAFIL-SZ IN THE TREATMENT OF ERECTILE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND WITH PREDIABETES

© D.G. Korenkov<sup>1</sup>, D.V. Tumanov<sup>2,3</sup>, V.A. Toropov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Clinic “Medexpert”, Saint Petersburg, Russia;

<sup>3</sup> Center for Reproduction and Family Planning “Medica”, Saint Petersburg, Russia

For citation: Korenkov DG, Tumanov DV, Toropov VA. Efficacy of Tadalafil-SZ in the treatment of erectile dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus and with prediabetes. *Urologicheskie vedomosti*. 2019;9(3):33-38. <https://doi.org/10.17816/uroved9333-38>

Received: 10.07.2019

Revised: 14.08.2019

Accepted: 17.09.2019

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of Tadalafil-SZ in treatment of erectile dysfunction in men suffering from type 2 diabetes mellitus or prediabetes. Two patient groups of thirty people with type 2 diabetes mellitus and prediabetes were identified. Patients' mean age was  $52.2 \pm 3.4$  years and  $48.5 \pm 2.8$  years in groups with type 2 diabetes mellitus and prediabetes respectively. All patients suffered from erectile dysfunction, which significantly reduced their quality of life. To assess the erectile function, the ICEF (International Index of Erectile Function) and QoL (Quality of Life) questionnaires were used. Patients with prediabetes took Tadalafil-SZ 5 mg

once a day for 3 months and patients with type 2 diabetes mellitus took Tadalafil-SZ 20 mg 2 times a week (Monday and Thursday) for 3 months as a treatment for erectile dysfunction. Results of this study showed that the administration of Tadalafil-SZ not only led to a significant improvement in the quality of life, a significant reduction in weight, body mass index, waist size in patients of both groups, but also led to a glycated hemoglobin level normalization without increasing the dose of glucose-lowering therapy in patients with uncomplicated type 2 diabetes mellitus and a pronounced decrease in morning insulin levels measured in the blood in patients with prediabetes. Almost half of patients in both groups increased testosterone blood level. According to the ICEF questionnaire, erectile function was significantly improved: in the group of patients with prediabetes: the ICEF-5 index prior to taking Tadalafil-SZ averaged 18.68 points (mild ED) whereas after taking the drug, a statistically significant increase in the ICEF index to an average of 23.02 points ( $p < 0.05$ ) was observed, which indicates the absence of erectile dysfunction in this group of patients during intake of Tadalafil-SZ. In the 2<sup>nd</sup> group of patients (with type 2 diabetes mellitus), the ICEF-5 index before treatment averaged 12.18 points, which reflects the average degree of erectile dysfunction, and at the end of the study there was a statistically significant increase in the ICEF-5 index to 18.44 points on average, which indicates a decrease in the severity of erectile dysfunction from moderate to mild ( $p < 0.05$ ). Overall Tadalafil-SZ is an effective treatment for erectile dysfunction in both patients with prediabetes and patients with type 2 diabetes mellitus.

🔑 **Keywords:** erectile dysfunction; Tadalafil-SZ; prediabetes; type 2 diabetes mellitus.

## ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД), по данным ВОЗ (2017), — одно из самых распространенных заболеваний среди мужчин в возрасте после 40 лет. Настоящей проблемой современности является развитие у мужчин крупных российских городов инсулинорезистентности (преддиабета), что сопряжено с набором веса, в первую очередь в области талии, незначительным повышением глюкозы, холестерина, мочевой кислоты в крови, повышением уровня артериального давления. Результаты длительного Массачусетского исследования по изучению вопросов старения мужчин (Massachusetts Male Aging Study, MMAS) показали, что СД является одним из основных факторов риска развития эректильной дисфункции (ЭД) [1], по некоторым данным, до 75 % мужчин с СД страдают ЭД [2]. G.A. Brunner et al. (1995) выявили ЭД у 49 % мужчин с СД 1-го типа и у 89,2 % мужчин с СД 2-го типа [3]. J. Bancroft et al. (1996) оценили частоту ЭД при СД 1-го и 2-го типов соответственно в 35 и 59 % [4].

Более чем у 50 % пациентов с СД эректильная дисфункция развивается в первые 10 лет с начала заболевания. У мужчин старшего возраста ЭД зачастую становится первым клиническим проявлением СД [5]. Наличие ЭД приводит к значительному снижению качества жизни. Даже сама возможность развития ЭД у пациента с СД ухудшает его психическое состояние, что, в свою очередь, ведет к ухудшению углеводного обмена.

До 90-х гг. прошлого века для лечения ЭД широко применяли биогенные стимуляторы, адаптогены, витамины, фитопрепараты, седативные

препараты. Однако в дальнейшем было показано, что эффективность подобной терапии незначительно превосходит плацебо и не превышает 30 %. В этот период были разработаны интракавернозное и интрауретральное введение некоторых лекарственных средств (Фентоламин, Папаверин, Простагландин E1), вакуумно-констрикторная терапия, сосудистые операции (создание анастомозов), а при неэффективности других лечебных мероприятий — протезирование полового члена [6].

Ингибиторы фосфодиэстеразы (ФДЭ) 5-го типа стали настоящей революцией в терапии ЭД. Ингибиторы ФДЭ 5-го типа способствуют релаксации гладкомышечной ткани пещеристых тел путем ингибирования одноименного фермента и повышения концентрации циклического гуанозинмонофосфата при сексуальном возбуждении, увеличивая таким образом приток крови к пещеристым телам и способствуя возникновению и поддержанию физиологической эрекции [7, 8]. Действие ингибиторов ФДЭ 5-го типа обратимо. Ингибиторы ФДЭ 5-го типа хорошо переносятся больными, могут быть использованы у пациентов пожилого возраста и не повышают риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [9, 10].

В настоящее время в клинической практике применяют четыре препарата из группы ингибиторов ФДЭ 5-го типа: Силденафил, Тадалафил, Варденафил и Уденафил. Фармакокинетический профиль Тадалафила отличается от Силденафила, так как период полувыведения Тадалафила превышает соответствующие показатели Силденафила. Клиническая эффективность Тадалафила сохраняется

в течение 36 ч после его приема, благодаря чему пара имеет возможность свободно выбирать время интимной близости [9, 11].

I. Eardley et al. (2005) в многоцентровом рандомизированном перекрестном открытом исследовании изучали эффективность Силденафила и Тадалафила у 367 пациентов с ЭД (средний возраст — 54 года). На фоне лечения способны к успешной пенетрации полового члена оказались 82 % мужчин при лечении Силденафилом в дозе 50–100 мг и 85 % мужчин при лечении Тадалафилом в дозе 10–20 мг. Успешность полового акта отмечали 72 % мужчин на фоне приема Силденафила и 77 % — Тадалафила. После фазы активного лечения пациенты принимали участие в открытой фазе исследования, после которой 29 % предпочли дальнейшую терапию Силденафилом и 71 % — Тадалафилом [12].

D. Hatzichristou et al. (2008) в рамках 24-недельного мультицентрового рандомизированного исследования изучали эффективность однократного ежедневного приема пациентами с СД и ЭД препарата Тадалафил в дозах 2,5 и 5 мг. Полностью завершили участие в исследовании 254 (85 %) из 298 включенных в него пациентов. Установлено, что Тадалафил как в дозе 2,5 мг в сутки, так и 5 мг в сутки превышал по эффективности плацебо по всем клиническим показателям [13].

**Целью** настоящего исследования явилось изучение эффективности препарата Тадалафил-С3 у больных с ЭД на фоне СД 2-го типа и преддиабета (инсулинорезистентности).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 60 больных СД 2-го типа (1-я группа,  $n = 30$ , средний возраст —  $52,2 \pm 3,4$  года) и преддиабетом (2-я группа,  $n = 30$ , средний возраст —  $48,5 \pm 2,8$  года). В настоящее исследование включали мужчин старше 40 лет с ЭД, у которых в течение последних 5 лет был либо верифицирован СД 2-го типа в стадии компенсации или субкомпенсации, либо выявлены метаболические расстройства, связанные с гиперинсулинизмом (преддиабет).

Критериями включения больных СД 2-го типа в исследование были уровень гликированного гемоглобина  $<7,2$  %; отсутствие осложнений СД (полинейропатии, ретинопатии, нефропатии, ангиопатии), требующих постоянной поддерживающей терапии; сахароснижающая терапия ограничена только приемом метформина или диетой;

подтвержденный гипогонадизм (уровень тестостерона  $<12$  пмоль/л); подтвержденная ЭД.

Критериями включения пациентов с преддиабетом в исследование были подтвержденный гиперинсулинизм (уровень инсулина  $>12,0$  мкЕд/мл); отсутствие СД (уровень гликированного гемоглобина  $<6,0$  %); индекс массы тела  $>25$  кг/м<sup>2</sup>; объем талии  $>102$  см; подтвержденный гипогонадизм (уровень тестостерона  $<12$  пмоль/л); подтвержденная ЭД.

Не включали в исследование пациентов с инсулинопотребным СД, верифицированными осложнениями СД, системными хроническими заболеваниями, требующими постоянной поддерживающей терапии, тяжелыми сердечно-сосудистыми патологиями, заболеваниями легких и почек, высокой степенью ожирения (ИМТ  $> 40$  кг/м<sup>2</sup>).

Основным сахароснижающим препаратом, принимаемым пациентами с СД 2-го типа и преддиабетом, был Метформин. Дозы препарата устанавливали индивидуально. Метформин принимали 78,2 % пациентов с СД 2-го типа и 7,2 % с преддиабетом. В период наблюдения всем пациентам с инсулинорезистентностью корректировали режим питания и физические нагрузки.

Третью (контрольную) группу составили 30 мужчин в возрасте старше 25 лет с нормальной эректильной функцией, у которых отсутствовал СД в анамнезе, не было зафиксировано повышения инсулина и гликированного гемоглобина в крови, уровень тестостерона в крови  $>12,0$  пмоль/л. Характеристики мужчин из 1, 2 и 3-й групп представлены в табл. 1.

Для оценки эректильной функции использовали анкетирование по шкале Международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5). Согласно опроснику МИЭФ-5 сумма баллов 21–25 указывает на отсутствие ЭД, 16–20 баллов — на ЭД легкой степени, 11–15 баллов — на ЭД умеренной степени и менее 10 баллов — на тяжелую ЭД. Качество жизни больных оценивали по опроснику QoL (англ. quality of life). Пациенты с СД 2-го типа (1-я группа) в качестве терапии ЭД принимали Тадалафил-С3 по 20 мг 2 раза в неделю в течение 3 мес., а пациенты с преддиабетом (2-я группа) — Тадалафил-С3 по 5 мг 1 раз в день также в течение 3 мес. После 3 мес. лечения повторно обследовали пациентов 1-й и 2-й групп.

Статистическую обработку результатов выполняли в программе Microsoft Excel 2010 с помощью пакета статистических программ Statistica 6.0 и метода параметрической и непараметрической статистики.

Таблица 1 / Table 1

**Характеристика и клинические показатели больных 1, 2 и 3-й групп ( $M \pm m$ )****Characteristics and clinical parameters of patients of 1, 2 and 3 patients groups ( $M \pm m$ )**

Показатель	1-я группа ( $n = 30$ )	2-я группа ( $n = 30$ )	3-я группа ( $n = 30$ )
Возраст, годы	52,2 ± 3,4	48,5 ± 2,8	46,2 ± 4,2
Длительность заболевания, годы	5,6 ± 1,2	2,8 ± 0,6	–
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	28,8 ± 2,2	32,5 ± 3,4	22,6 ± 2,5
Объем талии, см	116,1 ± 1,8	124,3 ± 2,9	102,1 ± 2,4
Инсулин, мкЕД/мл	17,8 ± 2,2	32,4 ± 3,6	7,5 ± 1,6
Гликированный гемоглобин, %	6,2 ± 0,24	5,7 ± 0,17	5,7 ± 0,6
Тестостерон, пгмоль/л	4,2 ± 0,8	5,1 ± 0,5	16,2 ± 0,7
Сахароснижающая терапия, %	78,2	7,2	–
Диета, %	54,3	34,7	–

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

У больных СД 2-го типа (1-я группа), получавших Тадалафил-СЗ по 20 мг дважды в неделю, после окончания лечения отмечена тенденция к снижению веса, уменьшению индекса массы тела, объема талии, содержания инсулина и гликированного гемоглобина в крови, причем эти значения стали сопоставимы с таковыми у мужчин из контрольной, 3-й группы (табл. 2). Аналогичная тенденция прослеживается и у больных 2-й группы с преддиабетом, которые получали Тадалафил-СЗ по 5 мг 1 раз в день. У них также отмечено снижение веса, уменьшение индекса массы тела, инсулина и гликированного гемоглобина в крови, тем не менее вес, объем талии у них были достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем у здоровых людей (см. табл. 2). Наиболее существенно в течение 3 мес. снизились показатели инсулина, фактически в два раза, что, по видимому, и стало основной причиной улучшения качества жизни, снижения веса и улучшения эректильной функции. При этом, несомненно, эффективность лечения связана как с применением Тадалафила-СЗ, так и с нормализацией пищевого

поведения и приема Метформина в индивидуально подобранных дозах.

На фоне лечения Тадалафилом-СЗ у больных как 1-й, так и 2-й группы существенно увеличились значения тестостерона в крови: у пациентов с СД 2-го типа с исходных 4,2 ± 0,8 до 9,8 ± 2,5 пмоль/л ( $p < 0,05$ ), у пациентов 2-й группы с исходных 5,1 ± 0,5 до 12,4 ± 2,5 пмоль/л ( $p < 0,05$ ). При этом, однако, уровень тестостерона у пациентов обеих групп лечения оставался достоверно ниже, чем у здоровых из контрольной группы (16,2 ± 0,7 пмоль/л,  $p < 0,05$ ). Показатели уровня тестостерона нормализовывались не одинаково у больных СД 2-го типа и преддиабетом. В 1-й группе повышение уровня тестостерона выявлено у 13 (43,3 %) больных, а у 17 (56,7 %) пациентов он остался неизменным. Во 2-й группе повышение тестостерона отмечено у 19 (63,3 %) больных, без изменений у 11 (36,7 %) пациентов.

Повышение уровня тестостерона мы связываем в первую очередь со снижением уровня инсулина в крови у больных обеих групп, что сопровождается снижением веса и нормализацией эректильной

Таблица 2 / Table 2

**Динамика клинических показателей больных 1-й и 2-й групп до и после лечения Тадалафилом-СЗ ( $M \pm m$ )****The dynamics of the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> patients groups clinical parameters before and after treatment with Tadalafil-SZ ( $M \pm m$ )**

Показатель	1-я группа ( $n = 30$ )		2-я группа ( $n = 30$ )	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	28,8 ± 2,2	24,5 ± 2,4	32,5 ± 3,4	27,2 ± 2,8
Объем талии, см	116,1 ± 1,8	109,3 ± 3,6	124,3 ± 2,9	114,7 ± 3,2
Инсулин, мкЕД/мл	17,8 ± 2,2	11,7 ± 2,3*	32,4 ± 3,6	16,8 ± 2,7*
Гликированный гемоглобин, %	6,2 ± 0,24	5,8 ± 0,4	5,7 ± 0,17	5,5 ± 0,9
Тестостерон, пмоль/л	4,2 ± 0,8	9,8 ± 2,5*	5,1 ± 0,5	12,4 ± 2,5*

Примечание. \* $p < 0,05$  по сравнению с показателем до лечения.

Таблица 3 / Table 3

Динамика суммы баллов по опроснику МИЭФ-5 у пациентов 1-й и 2-й групп до и после лечения Тадалафилом-СЗ ( $M \pm m$ )

Dynamics of the IIEF-5 questionnaire total score in patients of the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> groups before and after treatment with Tadalafil-SZ ( $M \pm m$ )

Вопрос анкеты МИЭФ-5	1-я группа (n = 30)		2-я группа (n = 30)	
	до лечения (баллы)	после лечения (баллы)	до лечения (баллы)	после лечения (баллы)
1. Как Вы оцениваете степень Вашей уверенности в том, что можете достичь и удержать эрекцию?	2,64 ± 0,14	3,77 ± 0,14*	3,08 ± 0,14	4,72 ± 0,07*
2. Когда при сексуальной стимуляции у Вас возникала эрекция, как часто она была достаточной для введения полового члена во влагалище?	2,19 ± 0,16	3,80 ± 0,11*	3,10 ± 0,21	4,30 ± 0,16*
3. При половом акте как часто Вам удавалось сохранять эрекцию после введения полового члена во влагалище?	2,16 ± 0,09	3,63 ± 0,19*	4,34 ± 0,18	4,5 ± 0,11
4. При половом акте было ли Вам трудно сохранять эрекцию до завершения полового акта?	2,35 ± 0,17	3,76 ± 0,14*	4,05 ± 0,14	4,77 ± 0,2*
5. При попытках совершить половой акт часто Вы были удовлетворены?	2,84 ± 0,11	3,48 ± 0,16*	4,11 ± 0,12	4,73 ± 0,27*

Примечание: \* $p < 0,05$  по сравнению с показателем до лечения.

функции. Тем не менее прием Тадалафила-СЗ достоверно повышает уровень тестостерона в крови у ряда мужчин с углеводными нарушениями на фоне комплексного лечения, включающего нормализацию пищевого поведения, применение модуляторов эрекции и препаратов, нормализующих углеводный обмен.

У больных 1-й и 2-й групп, получавших Тадалафил-СЗ, наблюдалось статистически значимое улучшение эректильной функции по результатам заполнения опросника МИЭФ-5 (табл. 3). У больных 1-й группы сумма баллов по шкале МИЭФ-5 до лечения в среднем составляла 12,18, а к концу лечения статистически значимо увеличилась до 18,44 ( $p < 0,05$ ). При этом до лечения средняя степень ЭД была диагностирована у 25 (83,3 %), а легкая степень — у 5 (16,7 %) пациентов. После лечения у 25 (83,3 %) больных сохранялась ЭД легкой степени, а у 5 (16,7 %) эректильная функция полностью восстановилась ( $p < 0,05$ ). После окончания лечения у больных этой группы эрекция, достаточная для введения полового члена во влагалище, отмечена у 25 (83,3 %) из 30 пациентов. Эрекция сохранялась в течение всего полового акта у 22 (73,3 %) больных. У пациентов 2-й группы сумма баллов по шкале МИЭФ-5 до начала приема Тадалафила-СЗ составила в среднем 18,68, а к кон-

цу лечения повысилась в среднем до 23,02 балла ( $p < 0,05$ ). До лечения ЭД легкой степени была диагностирована у 26 (86,7 %) больных, ЭД средней степени — у 4 (13,3 %). После лечения у 26 пациентов проблемы с эрекцией отсутствовали, а у 4 больных диагностирована ЭД легкой степени ( $p < 0,05$ ). После окончания лечения полное удовлетворение от совершения полового акта отмечали 27 (90 %) пациентов, а на возможность сохранять эрекцию в течение всего полового акта указали 25 (83,3 %) больных этой группы.

Улучшение эректильной функции при лечении Тадалафилом-СЗ, оцениваемой по шкале МИЭФ-5, сопровождалось существенным улучшением качества жизни пациентов. При интерпретации результатов оценки качества жизни под выраженным положительным эффектом мы понимали повышение показателя QoL на 20 % и более, а умеренным улучшением — на менее чем 20 %. Выраженное улучшение качества жизни отмечено у 15 (50 %) больных 1-й группы и у 26 (86,7 %) больных 2-й группы, умеренное улучшение — у 15 (50 %) больных 1-й группы и 4 (13,3 %) пациентов 2-й группы. Ни у одного больного в процессе лечения Тадалафилом-СЗ не выявлено не только ухудшения качества жизни, но и отсутствия положительного эффекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показали, что препарат Тадалафил-СЗ является эффективным средством терапии ЭД как у пациентов с преддиабетом, так и у больных СД 2-го типа. В результате лечения существенно улучшается качество жизни. Применение Тадалафила-СЗ в комплексном лечении ЭД у пациентов с СД 2-го типа и преддиабетом сопровождается снижением веса, нормализацией показателей углеводного обмена без усиления сахароснижающей терапии, а также достоверным повышением уровня тестостерона в крови.

## ЛИТЕРАТУРА

- Kupelian V, Shabsigh R, Araujo AB, et al. Erectile dysfunction as a predictor of the metabolic syndrome in aging men: results from the Massachusetts male aging study. *J Urol.* 2006;176(1):222-6. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(06\)00503-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(06)00503-9).
- Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, et al. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts male aging study. *J Urol.* 1994;151(1):54-61. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34871-1](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34871-1).
- Brunner GA, Pieber TR, Schattenberg S, et al. [Erectile dysfunction in patients with type I diabetes mellitus. (In German)]. *Wien Med Wochenschr.* 1995;145(21):584-586.
- Bancroft J, Gutierrez P. Erectile dysfunction in men with and without diabetes mellitus: a comparative study. *Diabet Med.* 1996;13(1):84-89. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9136\(199601\)13:1<84::AID-DIA16>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9136(199601)13:1<84::AID-DIA16>3.0.CO;2-A).
- Schiel R, Müller UA. Prevalence of sexual disorders in a selection-free diabetic population (JEVIN). *Diabetes Res Clin Pract.* 1999;44(2):115-121. [https://doi.org/10.1016/s0168-8227\(99\)00012-1](https://doi.org/10.1016/s0168-8227(99)00012-1).
- Мазо Е.Б., Гамидов С.И. Эректильная дисфункция. – М.: Вече, 2004. – 120 с. [Mazo EB, Gamidov SI. Erekttil'naya disfuntsiya. Moscow: Veche; 2004. 120 p. (In Russ.)]
- Scranton RE, Goldstein I, Stecher VJ. Erectile dysfunction diagnosis and treatment as a means to improve medication adherence and optimize comorbidity management. *J Sex Med.* 2013;10(2):551-61. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2012.02998.x>.
- Claes HI, Van Poppel H. The use of sildenafil, tadalafil and vardenafil in clinical practice. *J Sex Med.* 2005;2(Suppl 1):5-3.
- Корнеев И.А. Терапия ИФДЭ-5 при эректильной дисфункции и вопросы сердечно-сосудистой безопасности // Урологические ведомости. – 2015. – Т. 5. – № 2. – С. 28–30. [Korneyev IA. PDE5 inhibitors in treatment of erectile dysfunction and cardiovascular safety. *Urologicheskie ведомosti.* 2015;5(2):28-30. (In Russ.)]
- Диденко В.И. Преимущество лечения силденафилом эректильной дисфункции у пациентов в позднем онтогенезе // Урологические ведомости. – 2016. – Т. 6. – № 2. – С. 23–27. [Didenko VI. The advantage of the treatment of erectile dysfunction with sildenafil in patients in the late ontogenesis. *Urologicheskie ведомosti.* 2016;6(2):23-27. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/uroved6223-27>.
- Miner M, Nehra A, Jackson G, et al. All men with vasculogenic erectile dysfunction require a cardiovascular workup. *Am J Med.* 2014;127(3):174-182. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.10.013>.
- Eardley I, Mirone V, Montorsi F, et al. An open-label, multicentre, randomized, crossover study comparing sildenafil citrate and tadalafil for treating erectile dysfunction in men naïve to phosphodiesterase 5 inhibitor therapy. *BJU Int.* 2005;96(9):1323-1332. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2005.05892.x>.
- Hatzichristou D, Gambra M, Rubio-Aurioles E, et al. Efficacy of tadalafil once daily in men with diabetes mellitus and erectile dysfunction. *Diabet Med.* 2008;25(2):138-146. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02338.x>.

### Сведения об авторах:

**Дмитрий Георгиевич Кореньков** — д-р мед. наук, профессор кафедры урологии. ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: dkoren@mail.ru.

**Дмитрий Владимирович Туманов** — д-р мед. наук, главный врач, клиника «Медэксперт», Санкт-Петербург; главный эндокринолог сети клиник «Медика», Санкт-Петербург.

**Виктор Александрович Торопов** — канд. мед. наук, врач-уролог Центра репродукции и планирования семьи «Медика», Санкт-Петербург. E-mail: toropov-1990@mail.ru.

### Information about the authors:

**Dmitriy G. Korenkov** — Doctor of Medical Science, Professor of the Urology Department. North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia. E-mail: dkoren@mail.ru.

**Dmitriy V. Tumanov** — Doctor of Medical Science, Head Doctor of the Clinic "Medexpert", Saint Petersburg, Russia; Chief Endocrinologist of the Network of Clinics "Medica", Saint Petersburg, Russia.

**Viktor A. Toropov** — Candidate of Medical Science, Urologist, Center for Reproduction and Family Planning "Medica", Saint Petersburg, Russia. E-mail: toropov-1990@mail.ru.