

© CC 0 Коллектив авторов, 2025
УДК 616.137-004.1 : 616.69-008.1
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-6-38-45>

ЭРЕКТИЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ АОРТОПОДВЗДОШНОГО СЕГМЕНТА И АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

А. А. Моисеев^{1*}, А. Я. Бедров¹, С. Б. Петров^{1, 2}, В. Е. Григорьев², М. С. Гулевич²,
Д. В. Овчаренко¹, А. В. Бирюков¹, Г. И. Попов¹, К. А. Белова¹, А. С. Верт¹,
Г. Г. Хубулава¹

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2

Поступила в редакцию 08.04.2025 г.; принята к печати 12.11.2025 г.

ЦЕЛЬ. У больных с атеросклеротическим поражением аортоподвздошного сегмента и артерий нижних конечностей оценить корреляционную связь между распространенностью окклюзионно-стенотического поражения артерий, кровоснабжающих половой член, и степенью выраженности эректильной дисфункции.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. В ретроспективное исследование включены 66 мужчин в возрасте от 45 до 76 лет (средний возраст 61,8±6,5 лет) с аневризматическим и/или окклюзионно-стенотическим поражением аортоподвздошного сегмента, артерий нижних конечностей, которым при поступлении в отделение сосудистой хирургии ПСПбГМУ имени академика И. П. Павлова в период с 2020 по 2025 гг. было проведено анкетирование по шкале международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5) и выполнена катетерная артериография таза в трех проекциях. Больные были разделены на три группы: в 1-ю (n=13) группу вошли пациенты с односторонним гемодинамически значимым окклюзионно-стенотическим поражением на протяжении общей, внутренней подвздошной и внутренней половой артерии; ко 2-й (n=43) отнесены больные с двусторонним поражением указанных артерий, а также аналогичным поражением инфраренального сегмента аорты; а 3-ю (n=10), контрольную группу, составили пациенты без гемодинамически значимого поражения артерий, кровоснабжающих половой член.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Эректильной дисфункцией страдали 54 (82 %) больных, среди которых у 19 (29 %) – с умеренной и тяжелой степенью выраженности. Не выявлено статистически значимой корреляции между суммой баллов по шкале МИЭФ-5 и числом баллов распространенности поражения артерий, установлена статистически значимая слабая обратная корреляционная связь с возрастом больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Распространенность окклюзионно-стенотического поражения артерий, кровоснабжающих половой член, вероятно, не играет ведущей роли в степени выраженности эректильной дисфункции.

Ключевые слова: эректильная дисфункция, степень выраженности, атеросклероз, артерии таза, окклюзионно-стенотическое поражение, распространенность

Для цитирования: Моисеев А. А., Бедров А. Я., Петров С. Б., Григорьев В. Е., Гулевич М. С., Овчаренко Д. В., Бирюков А. В., Попов Г. И., Белова К. А., Верт А. С., Хубулава Г. Г. Эректильная дисфункция у пациентов с атеросклеротическим поражением аортоподвздошного сегмента и артерий нижних конечностей. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2025;184(6):38–45. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-6-38-45>.

* **Автор для связи:** Алексей Андреевич Моисеев, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: moiseev85@mail.ru.

ERECTILE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH ATHEROSCLEROTIC LESIONS OF THE AORTOILIAC SEGMENT AND ARTERIES OF THE LOWER LIMB

Aleksey A. Moiseev^{1*}, Alexander Ya. Bedrov¹, Sergei B. Petrov^{1,2}, Vladislav E. Grigoryev², Marina S. Gulevich², Dmitry V. Ovcharenko¹, Alexey V. Biryukov¹, Guriy I. Popov¹, Ksenia A. Belova¹, Alisiya S. Vert¹, Gennady G. Khubulava¹

¹ Pavlov University

6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

² Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine

4/2, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Received 08.04.2025; accepted 12.11.2025

OBJECTIVE. In patients with atherosclerotic lesions of the aortoiliac segment and arteries of the lower extremities, to evaluate the correlation between the prevalence of occlusive-stenotic lesions of the arteries supplying the penis and the severity of erectile dysfunction.

METHODS AND MATERIALS. The retrospective study included 66 men aged from 45 to 76 years (mean age 61.8±6.5 years) with aneurysmal and/or occlusive-stenotic lesions of the aortoiliac segment, arteries of the lower extremities, who upon admission to the vascular department of the Pavlov University in the period from 2020 to 2025, erectile function was assessed based on a questionnaire of International Index of Erectile Function (IIEF-5) and catheter arteriography of the pelvis was performed in three projections. The patients were divided into three groups: group 1 (n=13) included patients with unilateral hemodynamically significant lesion along of common, internal iliac or internal pudendal arteries; group 2 (n=43) included patients with bilateral lesions along the indicated arteries, as well as of the infrarenal aorta; the 3rd (n=10), control group, consisted of patients without hemodynamically significant lesion of the arteries supplying the penis.

RESULTS. Erectile dysfunction was suffered by 54 (82 %) patients, of which 19 (29 %) had moderate to severe severity. There was no statistically significant correlation between the total score on the IIEF-5 scale and the scores of arterial lesion prevalence; a statistically significant weak inverse correlation with the age of the patients was established.

CONCLUSION. The prevalence of occlusive-stenotic lesions of the arteries supplying the penis does not play a leading role in the severity of erectile dysfunction.

Keywords: *erectile dysfunction, severity, atherosclerosis, pelvic arteries, occlusive-stenotic lesion, prevalence*

For citation: Moiseev A. A., Bedrov A. Ya., Petrov S. B., Grigoryev V. E., Gulevich M. S., Ovcharenko D. V., Biryukov A. V., Popov G. I., Belova K. A., Vert A. S., Khubulava G. G. Erectile dysfunction in patients with atherosclerotic lesions of the aortoiliac segment and arteries of the lower limb. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(6):38–45. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-6-38-45>.

* **Corresponding author:** Alexey A. Moiseev, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: moiseev85@mail.ru.

Введение. Эректильная дисфункция (ЭД) – это патологическое состояние, определяемое как стойкая неспособность достичь и поддерживать эрекцию, достаточную для успешного осуществления полового акта [1]. ЭД оказывает негативное влияние на качество жизни мужчины, психологический статус и семейные отношения. По некоторым оценкам, ЭД поражает 150 млн человек во всем мире, и ожидается, что к 2025 г. их число увеличится более чем вдвое [1, 2]. В настоящее время известно, что ЭД является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и имеет общие пути патогенеза с ишемической болезнью сердца, головного мозга, аневризмой брюшной аорты, облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей, что обусловлено развитием эндотелиальной дисфункции [1, 2]. Возникновение ЭД у мужчин нередко является первой клинической манифестацией атеросклероза, которая в ряде случаев дебютирует за несколько лет до острого сердечно-сосудистого события, в силу чего счи-

тается независимым предиктором инфаркта миокарда и фатального инсульта [2–4]. По данным литературы нарушение проходимости артерий, кровоснабжающих половой член, имеется почти у 75 % больных ЭД [1, 4]. Имеются немногочисленные работы, посвященные поиску факторов, влияющих на степень выраженности ЭД, единого мнения о ведущих причинах, способствующих ее тяжелому течению, в настоящее время нет [5–7].

Цель исследования – оценить корреляционную связь между распространенностью окклюзионно-стенотического поражения артерий, кровоснабжающих половой член, и степенью выраженности эректильной дисфункции у больных с атеросклеротическим поражением аортоподвздошного сегмента и артерий нижних конечностей.

Методы и материалы. В ретроспективное исследование включены 66 мужчин в возрасте от 45 до 76 лет (средний возраст 61,8±6,5 лет) с аневризматическим и/или окклюзионно-стенотическим

Таблица 1

Анкета МИЭФ-5

Table 1

International Index of Erectile Function questionnaire (IIEF-5)

Вопрос	Вариант ответа	Баллы
I. Как часто у Вас возникала эрекция при сексуальной активности за последнее время?	Почти никогда или никогда	1
	Редко (реже чем в половине случаев)	2
	Иногда (примерно в половине случаев)	3
	Часто (более чем в половине случаев)	4
	Почти всегда или всегда	5
II. Как часто у Вас за последнее время возникающая эрекция была достаточна для введения полового члена (для начала полового акта)?	Почти никогда или никогда	1
	Редко (реже чем в половине случаев)	2
	Иногда (примерно в половине случаев)	3
	Часто (более чем в половине случаев)	4
	Почти всегда или всегда	5
III. Как часто у Вас при попытке полового акта получалось осуществить введение полового члена (начать половой акт)?	Почти никогда или никогда	1
	Редко (реже чем в половине случаев)	2
	Иногда (примерно в половине случаев)	3
	Часто (более чем в половине случаев)	4
	Почти всегда или всегда	5
IV. Как часто Вам за последнее время удавалось сохранить эрекцию после начала полового акта?	Почти никогда или никогда	1
	Редко (реже чем в половине случаев)	2
	Иногда (примерно в половине случаев)	3
	Часто (более чем в половине случаев)	4
	Почти всегда или всегда	5
V. Как часто Вам за последнее время удавалось сохранить эрекцию до конца полового акта?	Почти никогда или никогда	1
	Редко (реже чем в половине случаев)	2
	Иногда (примерно в половине случаев)	3
	Часто (более чем в половине случаев)	4
	Почти всегда или всегда	5

поражением (ОСП) аортоподвздошного сегмента, артерий нижних конечностей, которым при поступлении в отделение сосудистой хирургии ПСПбГМУ имени академика И. П. Павлова в период с 2020 по 2025 гг. на основании анкетирования была оценена эректильная функция и выполнены КТ-ангиография и катетерная артериография таза в прямой, правой и левой косой проекции. Из исследования были исключены больные с явлениями ишемии, угрожающей потерей нижней конечности, а также пациенты, у которых в анамнезе были выполнены открытые вмешательства на аортоподвздошном сегменте и/или радикальная простатэктомия.

Пациентам на условиях конфиденциальности было предложено заполнить анкету международного индекса эректильной функции (МИЭФ-5), вопросы которой и балльная оценка представлены в *табл. 1*.

Согласно шкале МИЭФ-5 сумма баллов от 22 до 25 соответствует нормальной эректильной функции, а при наличии ЭД степень ее выражен-

ности подразделяется на четыре категории: легкая (17–21 баллов), умеренно-легкая (12–16 баллов), умеренная (8–11 баллов), тяжелая (5–7 баллов) [5].

Динамическое ультразвуковое дуплексное исследование сосудов полового члена с фармакологической пробой проводилось на аппарате Toshiba APLIO 400 (Япония) линейным датчиком 8–12 МГц в состоянии де- и тумесценции после интракавернозного введения простагландина E1 в дозе 10 мкг («Каверджект», Pfizer, Бельгия). Определяли такие параметры, как тип кровотока, пиковая систолическая скорость кровотока в кавернозных артериях и ее прирост после фармакологической нагрузки, конечная диастолическая скорость, индекс резистентности сосудов. Артериальную недостаточность диагностировали в случае, когда пиковая систолическая скорость кровотока в кавернозных артериях после введения препарата составляла менее 25 см/с. Веноокклюзионную дисфункцию констатировали при нормальной пиковой систолической скорости кровотока, в случаях, когда конечная диастолическая скорость кровотока составляла

Таблица 2

Методика количественной оценки распространенности поражения артерий

Table 2

Methodology for quantitative assessment of the prevalence of arterial lesions

Инфраренальный сегмент аорты: 0 – нет значимого сужения; 1 – стеноз >50 %; 2 – окклюзия				
Баллы	Справа	Артерия	Слева	Баллы
0	Нет значимого сужения	ОПА	Нет значимого сужения	0
1	Стеноз >50 %		Стеноз >50 %	1
2	Окклюзия		Окклюзия	2
0	Нет значимого сужения	ВПА	Нет значимого сужения	0
1	Стеноз >50 %		Стеноз >50 %	1
2	Окклюзия		Окклюзия	2
0	Проходима	ВПоА	Проходима	0
2	Окклюзия		Окклюзия	2

более 5 см/с в сочетании с индексом резистентности менее 0,75.

КТ-ангиография выполнялась на 64-срезовом мультиспиральном компьютерном томографе General Electric Optima CT660 (GE Healthcare, США). Контрастный препарат вводили внутривенно в объеме 60–80 мл при помощи автоматического инжектора Dual Shot Alpha фирмы Nemoto Kyorindo (Япония) со скоростью 3,3–3,5 мл/с с последующим однократным сканированием и получением артериальной фазы контрастного усиления. Катетерная аортоартериография выполнялась трансрадикальным доступом на ангиографическом комплексе «Innova 3100» фирмы «General Electric» (США). Исследования проводили при отсутствии противопоказаний для внутривенного введения йодсодержащего контрастного препарата, в качестве которого использовали «Ультравист» 370 мг йода/мл (Bayer Schering Pharma AG, Германия).

Анатомическая оценка данных ангиографии включала в себя анализ варианта ветвления ВПА, определение степени и распространенности ОСП артерий, кровоснабжающих половой член. В зависимости от максимальной степени сужения общей (ОПА) и внутренней подвздошной артерии (ВПА), а также сохранения или отсутствия контрастирования внутритазового сегмента внутренней половой артерии (ВПоА), распространенность ОСП вычислялась как сумма баллов, присвоенных инфраренальному сегменту аорты и артериям с каждой стороны (табл. 2).

Статистический анализ выполнен в программе MedCalc Ver. 20.010 (Бельгия). Для проверки статистических гипотез о виде распределения был применен критерий Шапиро – Уилка. При нормальном распределении количественные величины представлены как среднее и стандартная ошибка ($M \pm SE$), при отсутствии нормального распределения – в виде медианы и интерквартильного размаха. Данные из совокупностей с нормальным распределением сравнивались с помощью t-критерия

Стьюдента для независимых выборок. Сравнение данных из совокупностей с распределением, отличающимся от нормального, проводилось с применением методов непараметрической статистики (критерий Манна – Уитни, точный критерий Фишера). Для оценки тесноты связи между признаками использован коэффициент корреляции Спирмена. Уровень статистической значимости различий принят при $p < 0,05$. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013).

Результаты. Клиническая и демографическая характеристика 66 больных, включенных в исследование, представлена в табл. 3.

В результате анкетирования установлено, что ЭД страдали 54 (82 %) больных, в числе которых с тяжелой степенью выраженности – 9 (14 %) пациентов. В зависимости от данных ангиографии все больные были разделены на три группы. В 1-ю ($n=13$) группу вошли пациенты с односторонним гемодинамически значимым ОСП на протяжении ОПА, ВПА, ВПоА; ко 2-й ($n=43$) отнесены больные с двусторонним поражением на протяжении указанных артерий, а также с ОСП инфраренального сегмента аорты; а 3-ю ($n=10$), контрольную группу, составили пациенты без гемодинамически значимого поражения артерий, кровоснабжающих половой член. В 1-й, 2-й и 3-й группе число больных с ЭД составило 10 (77 %), 36 (84 %) и 8 (80 %) соответственно. Степень выраженности ЭД и распространенность ОСП артерий, кровоснабжающих половой член, приведены на рис. 1.

Среднее значение суммы баллов по шкале МИЭФ-5 в 1-й группе больных составило 14,5 баллов, во 2-й группе – 15,6 баллов, в 3-й – 15,4 балла. Не выявлено статистически значимого различия ни суммы баллов по шкале МИЭФ-5 между выделенными группами больных, ни числа баллов распространенности поражения при различной степени выраженности ЭД. Корреляционный анализ показал лишь наличие статистически значимой слабой обратной

Таблица 3

Клиническая и демографическая характеристика обследованных больных (N=66)

Table 3

Clinical and demographic characteristics of the patients (N=66)

Характеристика	Абс.	%	
Возраст старше 65 лет, n	20	30	
Артериальная гипертензия 2–3 ст., n	66	100	
Ишемическая болезнь сердца, n	48	73	
Инфаркт миокарда в анамнезе, n	18	27	
Реваскуляризация миокарда в анамнезе, n	30	46	
Ишемическая болезнь головного мозга, n	33	50	
Ишемический инсульт/транзиторная ишемическая атака в анамнезе, n	16	24	
Реваскуляризация головного мозга в анамнезе, n	12	18	
Хроническая обструктивная болезнь легких тяжелого течения, n	2	3	
Хроническая болезнь почек 3–5 ст., n	4	6	
Сахарный диабет, n	11	17	
Высокая перемежающаяся хромота, n	42	64	
Низкая перемежающаяся хромота, n	58	88	
Сочетание высокой и низкой перемежающейся хромоты, n	37	56	
Аневризма аортоподвздошного сегмента	10	15	
Окклюзия инфраренального сегмента аорты	6	9	
Окклюзионно-стенотическое поражение артерий таза:			
Общей подвздошной артерии	одностороннее	13	20
	двухстороннее	7	11
Внутренней подвздошной артерии	одностороннее	23	35
	двухстороннее	31	47
Внутренней половой артерии	одностороннее	19	29
	двухстороннее	24	36
Наружной подвздошной артерии	одностороннее	20	30
	двухстороннее	12	18

корреляционной связи между числом баллов по шкале МИЭФ-5 и возрастом больных (рис. 2).

Среди 19 (29 %) пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности ЭД у 5 выполнено динамическое дуплексное ультразвуковое исследование сосудов полового члена с фармакологической пробой. В результате было установлено, что у 2 больных имели место признаки кавернозной артериальной недостаточности, еще у 2 – венооклюзионной дисфункции, а в 1 наблюдении патология не была выявлена, хотя по данным ангиографии во всех случаях в бассейне ВПА имело место двухстороннее ОСП.

Обсуждение. Хотя патофизиология ЭД является многофакторной и включает артериальные, нейрогенные, гормональные, психогенные и другие механизмы [3], в настоящее время признано, что ее развитие во многом обусловлено сосудистыми расстройствами, в частности, атеросклерозом [1, 3, 6, 7]. Рене Лериш в 1923 г. впервые описал ЭД, связанную с недостаточностью артериального притока к кавернозным телам, как составную часть

синдрома при атеросклеротической окклюзии терминального отдела аорты [8].

Концепция ЭД, связанная с неадекватной перфузией кавернозных тел, получила наибольшее развитие в 70-е гг. прошлого столетия. В эти годы основное внимание было сфокусировано на восстановлении артериального притока с применением различных методов реваскуляризации таза с целью профилактики и лечения ЭД при выполнении аортоподвздошных реконструкций [3, 10]. В 1973 г. чешский хирург V. Michal впервые выполнил микрохирургическую реваскуляризацию полового члена при артериогенной ЭД. Суть метода заключалась в создании анастомоза между нижней эпигастральной артерией и кавернозными телами полового члена. В дальнейшем было предложено множество методик реваскуляризации полового члена, удовлетворительный результат после которых отмечался лишь в 40–60 % случаев [3]. В исследованиях последних лет было показано, что с помощью баллонной ангиопластики артерий, кровоснабжающих половой член, можно достичь

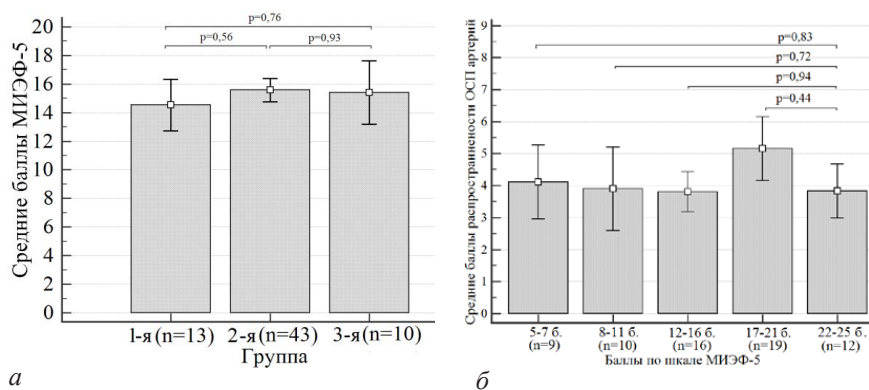


Рис. 1. Степень выраженности ЭД и распространенность ОСП артерий, кровоснабжающих половой член (N=66): а – средние значения суммы баллов по шкале МИЭФ-5 в выделенных группах больных; б – средние значения суммы баллов распространенности ОСП артерий, кровоснабжающих половой член, в зависимости от степени выраженности течения ЭД. Статистический анализ произведен с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок

Fig. 1. The severity of ED and the prevalence of vascular lesions in the arteries supplying the penis (N=66): а – mean values of IIEF-5 scores in the selected groups of patients; б – mean values scores for the prevalence of arterial occlusive-stenotic lesions with varying severity of erectile dysfunction. Statistical analysis is performed using the Student's t-test for independent samples

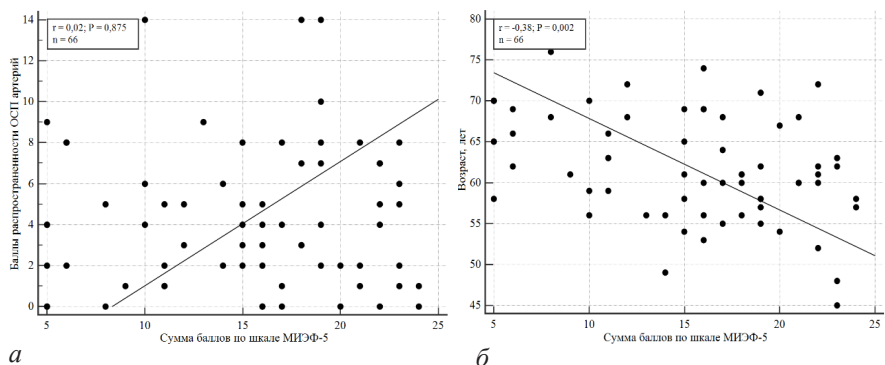


Рис. 2. Диаграммы рассеяния числа баллов по шкале МИЭФ-5 (N=66): а – в зависимости от распространенности ОСП артерий, кровоснабжающих половой член; б – в зависимости от возраста больных

Fig. 2. Scatter diagram of IIEF-5 scores (N=66): а – depending on values of occlusive-stenotic arterial lesion prevalence scores; б – depending on the age of patients

значительного улучшения эректильной функции, а некоторые авторы сообщают о клиническом успехе более чем в 60 % случаев лечения артериогенной ЭД [1, 3, 9].

Проведенное исследование показало, что 82 % обследованных больных имели ЭД, а распространенность ОСП артерий, кровоснабжающих половой член, не коррелирует со степенью выраженности ЭД. По всей видимости, на степень ее выраженности решающее влияние оказывают иные факторы, что подтверждается ее наличием и у 80 % больных контрольной группы, при отсутствии значимого нарушения проходимости подвздошных и ВПоА. Литературные данные свидетельствуют, что патогенез эректильных расстройств очень сложен и связан с множеством факторов, в частности, с эндотелиальной дисфункцией. Подтверждением этому факту являются результаты ряда исследований, в которых была продемонстрирована связь между риском развития ЭД и наличием связанных с эндотелиальной дисфункцией сердечно-сосудистых

заболеваний, гипертонической болезни, сахарного диабета [1–4].

Эндотелий играет решающую роль в поддержании сосудистого гомеостаза, обеспечивая баланс между вазодилатацией и вазоконстрикцией. В 1990-х гг. оксид азота (NO) и эндотелиальная синтаза оксида азота (eNOS) были определены в качестве ключевых регуляторов эрекции полового члена, а на рубеже XX в. были идентифицированы и другие молекулярные факторы, такие как Rho-киназа, а также установлена физиологическая роль фосфодиэстеразы 5-го типа [8]. Все это, наряду с внедрением ультразвукового дуплексного сканирования, привело к лучшему пониманию физиологии эрекции и способствовало разработке эффективной пероральной фармакотерапии ЭД [4].

Проведенное исследование показало, что степень выраженности ЭД статистически значимо коррелирует с возрастом. Впервые об этой взаимосвязи сообщили в 1948 г. Kinsey et al. [10], а экспериментальные исследования последних

лет продемонстрировали связанные с возрастом изменения гемодинамики полового члена в виде нарушения релаксации артериальной стенки, а также повреждения эндотелия кавернозных синусов и ремоделирования половых артерий [11].

Выводы. 1. В структуре больных с атеросклеротическим поражением аортоподвздошного сегмента и артерий нижних конечностей ЭД имеет место в 82 % случаев, у 14 % пациентов – с тяжелой степенью выраженности.

2. Распространенность ОСП артерий, кровоснабжающих половой член, вероятно, не играет ведущей роли в степени выраженности ЭД.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Benaragama K., Singh A., Taj T. et al. Erectile Dysfunction in Peripheral Vascular Disease: Endovascular Revascularization as a Potential Therapeutic Target. *Vasc Endovascular Surg.* 2020. Vol. 54, № 8. P. 707–711. <https://doi.org/10.1177/1538574420952923>.
- Viigimaa M., Vlachopoulos C., Doumas M. et al. European Society of Hypertension Working Group on Sexual Dysfunction. Update of the position paper on arterial hypertension and erectile dysfunction. *J Hypertens.* 2020. Vol. 38, № 7. P. 1220–1234. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002382>.
- Hsieh C., Hsu G., Chang S. et al. Surgical niche for the treatment of erectile dysfunction. *Int J Urol.* 2020. Vol. 27, № 2. P. 117–133. <https://doi.org/10.1111/iju.14157>.
- Sangiorgi G., Cereda A., Benedetto D. et al. Anatomy, Pathophysiology, Molecular Mechanisms, and Clinical Management of Erectile Dysfunction in Patients Affected by Coronary Artery Disease: A Review. *Biomedicines.* 2021. Vol. 9, № 4. P. 432. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9040432>.
- Donato G., Pasqui E., Gargiulo B. et al. Prevalence of Erectile Dysfunction in Patients With Abdominal Aortic Aneurysm: An Exploratory Study. *Front Cardiovasc Med.* 2022. Vol. 9. P. 847519. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.847519>.
- Huang W. L., Tung S. Y., Tseng C. S. et al. Effect of pelvic arterial stenosis on erectile function: determining the severity threshold for erectile dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine.* 2025. Vol. 22, № 2. P. 282–290. <https://doi.org/10.1093/jsxmed/qdae172>.

- Demirelli E., Karagöz A., Ögreden E. et al. The relationship between the severity of erectile dysfunction and aortic stiffness. *Andrologia.* 2020. Vol. 52. P. e13544. <https://doi.org/10.1111/and.13544>.
- Liang H. L., Li M. F., Hsiao C. C. et al. Endovascular management of aorto-iliac occlusive disease (Leriche syndrome). *J Formos Med Assoc.* 2021. Vol. 120, № 7. P. 1485–1492. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.10.033>.
- Sangiorgi G., Pizzuto A., Diehm N. et al. Endovascular therapy for erectile dysfunction: current knowledge and future perspectives. *Minerva Cardiol Angiol.* 2021. Vol. 69, № 5. P. 579–595. <https://doi.org/10.23736/S2724-5683.20.05136-1>.
- Tkocz M., Brzek A., Marcinek M. et al. Pre and Postoperative Sexual Dysfunction in Patients with Leriche Syndrome — A Prospective Pilot Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022. Vol. 19. P. 3091. <https://doi.org/10.3390/ijerph19053091>.
- Assar M. E., Angulo J., García-Rojo E. et al. Early manifestation of aging-related vascular dysfunction in human penile vasculature—A potential explanation for the role of erectile dysfunction as a harbinger of systemic vascular disease. *Geroscience.* 2022. Vol. 44, № 1. P. 485–501. <https://doi.org/10.1007/s11357-021-00507-x>.

REFERENCES

- Benaragama K., Singh A., Taj T. et al. Erectile Dysfunction in Peripheral Vascular Disease: Endovascular Revascularization as a Potential Therapeutic Target. *Vasc Endovascular Surg.* 2020;54(8):707–711. <https://doi.org/10.1177/1538574420952923>.
- Viigimaa M., Vlachopoulos C., Doumas M. et al. European Society of Hypertension Working Group on Sexual Dysfunction. Update of the position paper on arterial hypertension and erectile dysfunction. *J Hypertens.* 2020;38(7):1220–1234. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002382>.
- Hsieh C., Hsu G., Chang S. et al. Surgical niche for the treatment of erectile dysfunction. *Int J Urol.* 2020;27(2):117–133. <https://doi.org/10.1111/iju.14157>.
- Sangiorgi G., Cereda A., Benedetto D. et al. Anatomy, Pathophysiology, Molecular Mechanisms, and Clinical Management of Erectile Dysfunction in Patients Affected by Coronary Artery Disease: A Review. *Biomedicines.* 2021;9(4):432. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9040432>.
- Donato G., Pasqui E., Gargiulo B. et al. Prevalence of Erectile Dysfunction in Patients With Abdominal Aortic Aneurysm: An Exploratory Study. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:847519. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.847519>.
- Huang W. L., Tung S. Y., Tseng C. S. et al. Effect of pelvic arterial stenosis on erectile function: determining the severity threshold for erectile dysfunction. *The Journal of Sexual Medicine.* 2025;22(2):282–290. <https://doi.org/10.1093/jsxmed/qdae172>.
- Demirelli E., Karagöz A., Ögreden E. et al. The relationship between the severity of erectile dysfunction and aortic stiffness. *Andrologia.* 2020;52:e13544. <https://doi.org/10.1111/and.13544>.
- Liang H. L., Li M. F., Hsiao C. C. et al. Endovascular management of aorto-iliac occlusive disease (Leriche syndrome). *J Formos Med Assoc.* 2021;120(7):1485–1492. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.10.033>.
- Sangiorgi G., Pizzuto A., Diehm N. et al. Endovascular therapy for erectile dysfunction: current knowledge and future perspectives. *Minerva Cardiol Angiol.* 2021;69(5):579–595. <https://doi.org/10.23736/S2724-5683.20.05136-1>.
- Tkocz M., Brzek A., Marcinek M. et al. Pre and Postoperative Sexual Dysfunction in Patients with Leriche Syndrome — A Prospective Pilot Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022;19:3091. <https://doi.org/10.3390/ijerph19053091>.
- Assar M. E., Angulo J., García-Rojo E. et al. Early manifestation of aging-related vascular dysfunction in human penile vasculature—A potential explanation for the role of erectile dysfunction as a harbinger of systemic vascular disease. *Geroscience.* 2022;44(1):485–501. <https://doi.org/10.1007/s11357-021-00507-x>.

Информация об авторах:

Моисеев Алексей Андреевич, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии госпитальной с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9923-4688; **Бедров Александр Ярославович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии госпитальной с клиникой, зав. отделением сосудистой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8382-1127; **Петров Сергей Борисович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель научно-исследовательского центра урологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, руководитель отделения урологии, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-3460-3427; **Григорьев Владислав Евгеньевич**, кандидат медицинских наук, врач-уролог отделения урологии, Всероссийский

центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7797-8897; **Гулевич Марина Сергеевна**, врач ультразвуковой диагностики, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0005-8947-7052; **Овчаренко Дмитрий Владимирович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 2, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Бирюков Алексей Владимирович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения № 1, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-2872-5663; **Попов Гурий Иванович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии факультетской с курсом лапароскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6334-7456; **Белова Ксения Александровна**, ассистент кафедры хирургии факультетской с курсом лапароскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5081-8148; **Верт Алисия Сергеевна**, врач-стажер отделения сосудистой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0004-2491-8577; **Хубулава Геннадий Григорьевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой хирургии факультетской с курсом лапароскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9242-9941.

Information about authors:

Moiseev Aleksey A., Cand. of Sci. (Med.), Assistant at the Department of Hospital Surgery with the Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9923-4688; **Bedrov Alexander Ya.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery with the Clinic, Head of the Department of Vascular Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8382-1127; **Petrov Sergei B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Research Institute of Urology, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University, Head of the Department of Urology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3460-3427; **Grigorev Vladislav E.**, Cand. of Sci. (Med.), Urologist of the Department of Urology, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7797-8897; **Gulevich Marina S.**, Ultrasound Specialist, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0005-8947-7052; **Ovcharenko Dmitry V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment № 2, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Biryukov Alexey V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment № 1, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-2872-5663; **Popov Guriy I.**, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Faculty Surgery with courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with the Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6334-7456; **Belova Ksenia A.**, Assistant of the Department of Faculty Surgery with courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with the Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5081-8148; **Vert Alisiya S.**, Medical Internship of the Department of Vascular Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0004-2491-8577; **Khbulava Gennady G.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Faculty Surgery with Courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with the Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9242-9941.