

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(32)

2024 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в

Перечень научных изданий
Республики Беларусь
для опубликования
диссертационных исследований
по медицинской и биологической
отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 27.09.24
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 120 экз.
Усл. печ. л. 21,25. Уч.-изд. л. 12,94.
Зак. 524.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в
КУП «Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор,

председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора),
В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н.,
профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н.,
профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент),
И.В. Веякин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веякина (к.б.н., отв.
секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко
(к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.),
С.В. Зыблева (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор),
А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызинов (д.м.н., профессор),
А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор),
В.М. Мицура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н.,
доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н.,
профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица
(к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент),
И.П. Ромашевская (к.м.н.), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин
(к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома
(д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец
(к.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова
(д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н.,
профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск),
Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва),
А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов
(д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск),
К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов
(д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Н. Кроткова (к.м.н.,
доцент, Минск), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск),
Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск),
В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.Л. Усс
(д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор,
Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Корректор

Н.Н. Юрченко

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2024

№ 2(32)

2024

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

**А.В. Рожко, С.В. Зыблева, А.В. Жарикова,
В.М. Мицура, Н.Н. Багинская**

Роль государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» в системе здравоохранения и перспективы его развития

7

Э.В. Вист, А.В. Бойко, М.М. Селицкий

Воспаление как движущая сила нейродегенерации. Основы персонализированной диагностики и лечения (обзор литературы)

15

**Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Н.Н. Климович,
Т.В. Руденкова, С.А. Костюк,
Н.В. Сердюкова**

Новые подходы в диагностике и терапии множественной миеломы (обзор литературы)

23

Н.И. Тимофеева, Е.Г. Жук

Оценка жесткости паренхимы почечного аллотрансплантата сдвиговой волновой соноэластографией (обзор литературы)

29

Медико-биологические проблемы

**Т.Э. Владимирская, И.Э. Адзериho,
А.М. Устемчук**

Оценка эндотелиального апоптоза в легочных артериях крыс с монокроталин-индуцированной легочной артериальной гипертензией

37

**Н.Г. Власова, К.Н. Буздалькин, Л.Н. Эвентова,
А.Н. Матарас, Г.Н. Евтушкова,
Д.Б. Куликович**

Реконструкция индивидуализированных доз внутреннего облучения в условиях неопределенности и неполных данных СИЧ-измерений

44

Д.Б. Куликович

Сравнительный анализ методов реконструкции индивидуализированных доз внешнего облучения населения, проживающего на радиоактивно-загрязненной территории

50

Reviews and problem articles

**A.V. Rozhko, S.V. Zybleva, A.V. Zharikova,
V.M. Mitsura, N.N. Baginskaya**

The role of state institution «Republican research center for radiation medicine and human ecology» in the healthcare system and its development prospects

E.V. Vist, A.V. Boika, M.M. Sialitski

Inflammation as a driving force of neurodegeneration. Fundamentals of personalized diagnostics and treatment

**Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, N.N. Klimovich,
T.V. Rudenkova, S.A. Kostyuk,
N.V. Serdyukova**

New approaches in the diagnosis and treatment of multiple myeloma (review)

N.I. Timofeeva, E.G. Zhuk

Shear wave ultrasound elastography in assessing the stiffness of the renal allograft parenchyma (literature review)

Medical-biological problems

**T.Ye. Vladimirskaja, I.Ye. Adzeriho,
A.M. Ustemchuk**

Assessment of endothelial apoptosis in the pulmonary arteries of rats with monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension

**N.G. Vlasova, K.N. Buzdalkin, L.N. Eventova,
A.N. Mataras, G.N. Yevtushkova,
D.B. Kulikovich**

Reconstruction of individualized radiation doses under conditions of uncertainty and incomplete of whole-body γ -spectrum analyzer measurement data

D.B. Kulikovich

Comparative analysis of methods for reconstruction of individualized external exposure doses to population living in a radioactively contaminated territory

- Е.В. Мартищенко, Н.Д. Пузан, Г.З. Гутцева, И.А. Чешик**
 Результаты опроса респондентов Гомельской и Витебской областей относительно наиболее часто используемых в повседневной жизни устройств (видов связи) 58
- Е.К. Нилова, К.Н. Буздалкин**
 Методология экспресс-оценки радиационной обстановки с применением мобильной лаборатории 65
- Т.В. Переволоцкая, А.Н. Переволоцкий**
 Оценка радиационной обстановки и внешнего облучения работников лесного хозяйства при проведении работ в I и II зонах радиоактивного загрязнения 73
- Д.В. Чарнаштан, Ю.В. Бондарева, Ф.Н. Карпенко, М.П. Потапнев, Н.В. Чуешова, Н.Н. Веялкина, Н.Г. Мальцева, Э.А. Надыров, Д.А. Зиновкин, В.И. Николаев**
 Доклиническая оценка эффективности интрамедуллярной биокompозитной костной пластики в ранние сроки после имплантации бесцементного бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава у лабораторных крыс 79
- Н.В. Чуешова, В.М. Щемелев, Е.А. Щурова, И.А. Чешик**
 Антиоксидантная система печени крыс-самцов на разных этапах онтогенеза в условиях хронического воздействия электромагнитного поля низкой интенсивности 87

Клиническая медицина

- А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, М.Ю. Жандаров, А.Р. Ромбальская**
 Анализ случаев гладкомышечных опухолей матки с неопределенным злокачественным потенциалом (STUMP) в ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» 95

Clinical medicine

- A.Yu. Zaharko, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko, M.Yu. Zhandarov, A.R. Rombalskaya**
 Analysis of cases of smooth muscle tumors of the uterus with uncertain malignant potential (STUMP) at the SI «Republican research center for radiation medicine and human ecology»

С.Л. Зыблев, А.Е. Силин, В.Н. Мартинков, С.В. Зыблева, А.В. Величко, Б.О. Кабешев		S.L. Zyblev, A.E. Silin, V.N. Martinkov, S.V. Zybleva, A.V. Velichko, B.O. Kabeshev	
Динамика уровня такролимуса у реципиентов почечного трансплантата	100	Dynamics of tacrolimus levels in renal transplant recipients	
С.А. Иванов, О.Г. Хоров, А.М. Юрковский, А.С. Богомаз		S.A. Ivanov, O.G. Khorov, A.M. Yurkovsky, A.S. Bogomaz	
Замещение дефектов наружного носа с использованием хрящевых аллогraftов: послеоперационные осложнения и косметические результаты	105	Nasal defect reconstruction using cartilage allografts: postoperative complications and cosmetic outcomes	
Т.Х. Нгуен, Д.Ш. Нгуен, В.Д. Чан, Ф.К. Дао, Т.Б.Л. Нгуен, М.Т. Нгуен		T.H. Nguen, D.Sh. Nguen, V.D. Chan, F.K. Dao, T.B.L. Nguen, M.T. Nguen	
Распространенность респираторных симптомов у рабочих промышленных предприятий	111	Prevalence of respiratory symptoms in industrial workers	
И.А. Новикова, К.С. Макеева, Е.Ф. Мицура		I.A. Novikova, K.S. Makeyeva, E.F. Mitsura	
Параметры функциональной активности нейтрофилов у детей с наследственным сфероцитозом	121	Parameters of neutrophil functional activity in children with hereditary spherocytosis	
Э.А. Повелица, О.В. Пархоменко, В.А. Рожко, В.А. Доманцевич, А.В. Доманцевич, А.А. Чулков, А.М. Шестерня, О.Г. Жариков		E.A. Povelitsa, O.V. Parhomenko, V.A. Rohko, V.A. Domantsevich, A.V. Domantsevich, A.A. Chulkov, A.M. Shesternya, O.G. Zharikov	
Хирургическое лечение андрогенитальных проявлений варикозной болезни малого таза	127	Surgical treatment of androgenital manifestations of pelvic vein disease	
Э.А. Повелица, О.В. Пархоменко, В.А. Рожко, В.А. Доманцевич, А.М. Шестерня		E.A. Povelitsa, O.V. Parhomenko, V.A. Rozhko, V.A. Domantsevich, A.M. Shesternya	
Микрохирургическая флэбэктомия вен семенного канатика с использованием системы визуализации 3d NGENUITY	136	Microsurgical phlebectomy of the spermatic cord veins using the 3d NGENUITY visualization system	
Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко, Н.И. Корженевская, О.А. Романива, А.П. Саливончик, Н.Г. Кадочкина, С.Н. Коржева, Е.В. Семеняго, Е.П. Науменко		A.V. Rodzina, D.I. Haurylenka, N.I. Korzhaneuskaya, A.A. Romaniva, A.P. Salivontchik, N.G. Kadotchkina, S.N. Korzhava, Ye.V. Semeniah, A.P. Naumenka	
Структурно-функциональные изменения сердца у пациентов, перенесших ИНФЕКЦИЮ COVID-19	142	Structural and functional cardiac changes in patients with COVID-19 infection	
А.А. Чулков, З.А. Дундаров, А.В. Величко, Б.О. Кабешев, Э.А. Повелица, Я.Л. Навменова, Ю.И. Ярец		A.A. Chulkov, Z.A. Dundarov, A.V. Velichko, B.O. Kabeshev, E.A. Povelitsa, Ya.L. Navmenova, Yu.I. Yarets	
Клинико-лабораторная оценка функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси у пациентов после унилатеральной адреналэктомии	148	Clinical and laboratory evaluation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis function in patients after unilateral adrenalectomy	

Обмен опытом**Experience exchange****А.В. Жарикова, Н.В. Лысенкова**

Мультидисциплинарный подход — залог успешности лечения пациентов с хронической мигренью

154

А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Мурашко, В.Н. Калачев

ACUM — редкая мюллеровая патология (клинический случай)

161

Н.В. Холупко, Я.Л. Навменова, Е.С. Махлина, А.В. Коротаев, А.В. Рожко

Амиодарон-индуцированный тиреотоксикоз: клинический случай

167

A.V. Zharikova, N.V. Lysenkova

Multidisciplinary approach is the key to successful treatment of patients with chronic migraine

A.S. Podgornaya, A.Yu. Zakharko, O.V. Murashko, V.N. Kalachev

ACUM — rare mullerian pathology (clinical case)

N.V. Kholupko, Ya.L. Navmenova, E.S. Makhlina, A.V. Korotaev, A.V. Rozhko

Amiodarone-induced thyrotoxicosis: a clinical case

УДК 616.147.22-007

DOI:10.58708/2074-2088.2024-2(32)-127-135

Э.А. Повелица¹, О.В. Пархоменко¹,

В.А. Рожко¹, В.А. Доманцевич¹,

А.В. Доманцевич¹, А.А. Чулков¹,

А.М. Шестерня², О.Г. Жариков¹

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АНДРОГЕНИТАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ МАЛОГО ТАЗА

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

Основные клинические андрогенитальные проявления варикозной болезни вен малого таза у мужчин были представлены первичным и вторичным варикозом поверхностной и глубокой вены полового члена (ПЧ), варикоцеле, гематоспермией, гематурией, синдромом хронической тазовой боли (СХТБ), веногенной эректильной дисфункцией (ЭД). Выбор способа хирургической коррекции определялся диагностическими критериями ультразвукового исследования (УЗИ): увеличением линейной скорости кровотока, расширением диаметра глубокой вены ПЧ; выявлением варикозного расширения поверхностной венозной системы ПЧ, вен малого таза и вен семенных канатиков согласно классификации СЕАР; наличием или отсутствием венозной компрессии вследствие артерио-венозных конфликтов по данным мультиспиральной компьютерной флебографии.

Выполнено 45 рентгенэндоваскулярных окклюзий вен перипростатического сплетения (РЭВОПС) через глубокую вену ПЧ и/или бедренную вену с перевязкой проксимального сегмента глубокой вены ПЧ, открытых флебэктомий поверхностных вен ПЧ с венэкстракцией по Бэбкоку; сафено-феморальная кроссэктомия в сочетании с циркумцизио и перевязкой вен в венечной борозде выполнены в 10 случаях; двухэтапных — РЭВОПС и открытых флебэктомий поверхностных вен (в сочетании с циркумцизио) — в 7 случаях. Пациентам с веногенной ЭД в сочетании с варикоцеле в 25 случаях после РЭВОПС была выполнена микрохирургическая флебэктомия вен семенного канатика слева из субингинального доступа; изолированная микрохирургическая резекция глубокой вены ПЧ с циркумцизио — в 1 случае. Проведено 7 стентирований общей подвздошной вены слева и одно билатеральное стентирование общих подвздошных вен у пациентов с синдромом Мея-Тернера. Микрохирургическая флебэктомия вен семенного канатика при изолированном варикоцеле выполнена в 120 случаях.

Ключевые слова: варикозная болезнь малого таза, флебэктомия, эндоваскулярная окклюзия, стентирование вен, вены полового члена

Варикозная болезнь вен малого таза у мужчин в настоящее время является малоизученным патологическим состоянием, однако ее клинические проявления имеют важное значение.

Особенности венозной системы малого таза и ПЧ, а также склонность к прогрессированию варикозной болезни потребовали пересмотра хирургической тактики в лечении веногенной ЭД и об-

условили необходимость рассматривать веногенную ЭД как проявление варикозной болезни малого таза у мужчин. Для формирования клинического диагноза варикозной болезни малого таза и её андрогенитальных проявлений нами применена классификация Американской флебологической ассоциации хронической венозной недостаточности 1993 г. «СЕАР», которая включает в себя следующие параме-

тры: С — клинический класс заболевания (С 1–3 применительно к андрогенитальным проявлениям варикозной болезни малого таза у мужчин с визуально определяемым варикозным расширением вен наружной локализации, включая ретикулярный варикоз и телеангиэктазии (ангиокератома мошонки Фордайса-Саттона более 3 мм)); Е — этиология заболевания, Ес — врожденное, Ер — первичное, Ес — вторичное нарушение венозного оттока; Аs — поверхностные вены, Ар — перфорантные вены, Ап — неизменные вены; Рr — венозный рефлюкс с повреждением клапанов, Ро — венозная обструкция с затруднением или прекращением потока по вене, Pro — сочетание обструкции и рефлюкса, Рn — нарушений оттока не выявлено, а также анатомический сегмент (от 1 до 18), где 6 сегмент соответствовал НПВ; 7 — ОПВ; 8 — ВПВ; 9 — НПВ; 10 — вены малого таза) [1].

Тесная взаимосвязь и обширные анастомозы поверхностной и глубокой венозных систем ПЧ, наличие множества коммуникантных вен между поверхностной и глубокой венозными системами ПЧ (*v. iliaca externa*, *v. hypogastrica*, *v. epigastrica inferior*, *v. epigastrica superior*, *v. circumflexa superior*, *vv. pudendales*, *plexus pampiniformis*), а также венами перипростатического венозного сплетения, объясняют безуспешность ранее предпринимавшихся попыток хирургического лечения веноокклюзионной недостаточности ПЧ путём изолированного блокирования глубокой вены ПЧ без учёта топографо-анатомических особенностей венозной системы ПЧ. Развитие современных методов визуализации, как УЗИ, мультиспиральная ангиография, а также развитие эндоваскулярных методов коррекции варикозной болезни малого таза, позволили продвинуться в лечении этой патологии [2-10].

Цель исследования — представление различных видов хирургических вмешательств и оценка их эффективности у пациентов с андрогенитальными проявлениями варикозной болезни малого таза.

Материал и методы исследования

Группа мужчин с андрогенитальными проявлениями варикозной болезни малого таза была представлена 183 пациентами, из них 63 — с проксимальной, дистальной, смешанной формами веноокклюзионной недостаточностью ПЧ, в том числе 8 пациентов с синдромом — Мея-Тернера. С односторонним, двусторонним варикоцеле было 120 пациентов. Средний возраст пациентов данной группы составлял $34,13 \pm 2,4$ года.

Наличие ЭД, её степень и выраженность определялась с помощью опросника по анкете МИЭФ-5 (международный индекс эректильной функции). Проводили оценку общего простатического специфического антигена (ПСА), общего тестостерона.

Выполняли трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) предстательной железы (ПЖ), УЗИ сосудов ПЧ и внутренних половых артерий (ВПА) в 2-D режиме и режиме цветного доплеровского картирования на аппаратах VOLUSON 730 (GE, США), ACCUVIX V10 (Samsung Medison, Корея) с помощью линейных датчиков 8–12 МГц. Допплерография ПЧ и ВПА производилась в состоянии де- и тумесценции ПЧ с использованием простагландина E1 (Каверджект, Пфайзер) в дозе 10 мкг. Оценивали сосуды в подвздошных сегментах с двух сторон, ВПА на промежности и зоне её деления на конечные артерии ПЧ (трифуркация и бифуркация), тыльные и глубокие артерии ПЧ, нижние надчревные артерии; определяли морфометрические показатели, пиковую систолическую скорость кровотока (ПССК), тип кровотока, проходимость в сосудах, линейную скорость кровотока в глубокой вене ПЧ. Оценивали реакцию сосудов на фармакологическую стимуляцию, степень эрекции по шкале Юнема (ER) — от 0 до 6 баллов.

При веноокклюзионной недостаточности ПЧ производили комплексное УЗИ: оценивался мезентериально-почечный сегмент, подвздошные вены для исключения артериовенозных конфликтов. Прово-

дилось исследование перипростатических вен малого таза и вен семенных канатиков для выявления варикозных изменений, а также в сафено-фemorальных сегментах с двух сторон определялось наличие ретроградного сброса.

Использовали 64-срезовый двухэнергетический МСКТ Discovery 750 (GE, США) в программе pelvis с реконструкцией изображений в реформате Volum Rendering (VR) и 3D mir; контрастное вещество вводилось болюсно с использованием автоматического инжектора. Скорость введения и оптимальная доза контрастного вещества рассчитывались в зависимости от массы тела пациента и целей исследования (стандартная доза составляла 1–2 мл/кг массы тела со скоростью 3–5 мл/с). Сканирование осуществлялось через 30–40 секунд после начала введения контраста. МСКТ выполнялась с захватом от диафрагмы до уровня верхней трети нижних конечностей.

Динамическую цифровую ангиографию (ДЦА) и интервенционные операции выполнялись на двухпроекционной ангиографической системе Philips Allura Xper FD20 (Нидерланды) на базе У «Гомельская областная клиническая больница» (А.В. Быстренков).

Использовался микроскоп Zeiss (ФРГ), совмещенный с системой 3D-визуализации NGENUITY (Alcon, США), Top Con OMS 90 (Япония).

Статистический анализ проведен с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Статистическая значимость различий исследуемых параметров между группами проведена с применением непараметрических тестов Крускала-Уоллиса и Манна-Уитни. Сравнение групп по бинарным признакам производилось с помощью критерия χ^2 (таблицы сопряженности 2×2). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Медиана общего ПСА составила 0,64 [0,5; 0,91] нг/мл, медиана общего тестостерона — 9,78 [8,6; 12,1] нг/мл, ме-

диана объема ПЖ — 18,2 [22,2; 25,4] см³. Среднее значение степени выраженности ЭД, выявленной по анкете МИЭФ-5, составило 14,7±1,0 балла при длительности дисфункции от 1 до 10 лет и неэффективности ингибиторов ФДЭ-5 типа. Медиана линейной скорости кровотока в глубокой вене ПЧ по данным доплерографии в состоянии тумесценции ПЧ составила 14,4 [12,0; 17,0] см/с, медиана диаметра глубокой вены ПЧ — 4,9 [3,4; 4,4] мм при медиане пиковой систолической скорости кровотока (ПССК) в глубоких артериях 32,5 [22,0; 41,0] см/с и медиане ПССК во внутренней половой артерии (ВПА) на промежности 44,6 [32,0; 47,0] см/с, магистральном типе кровотока во ВПА.

Для выполнения интраоперационной флебографии вен перипростатического венозного сплетения, объективной визуализации венозной анатомии малого таза, оценки выраженности варикозного расширения вен, контроля качества установки спиралей-окклюдеров и блокирования венозного оттока от ПЧ нами использовалась глубокая вена ПЧ. В случае рассыпного типа строения глубокого венозного аппарата ПЧ и невозможности её использования применяли трансфemorальный и транскубитальный доступ.

При выполнении рентгенэндоваскулярной окклюзии вен перипростатического венозного сплетения через трансфemorальный и транскубитальный доступ для полноценной визуализации перипростатического венозного сплетения при выполнении РЭВОПС была предложена перманентная динамическая интраоперационная кавернозофлебография путём двусторонней канюляции кавернозных тел ПЧ с введением рентгенконтрастных веществ.

Цель рентгенэндоваскулярной окклюзии вен перипростатического венозного сплетения — двусторонняя окклюзия варикозно расширенных вен перипростатического сплетения при проксимальной форме веноокклюзионной недостаточности с признаками клапанной несостоятельности глубокой вены ПЧ до уровня впадения в них



Рисунок 1 — Билатеральное стентирование общих подвздошных вен (синдром Мея Тернера) (рисунок слева), стрелкой обозначены стенты в общих подвздошных венах; 3D реконструкция компрессии левой общей подвздошной вены правой общей подвздошной артерией при выполнении эндоваскулярной флебографии, стрелкой обозначена компрессия левой общей подвздошной

круральных вен ПЧ и зоны формирования внутренних половых вен путём установки в их просвет окклюдеров-спиралей для ремоделирования венозного оттока от ПЧ.

При гемодинамически значимой компрессии общей подвздошной вены осуществляли стентирование стентом Wallstent Uni 14(16)*90 мм (Boston Scientific, США) (рисунок 1).

Методика проведения рентгенэндоваскулярной окклюзии вен перипростатического венозного сплетения при доступе через глубокую вену ПЧ и бедренную вену состоит из следующих этапов:

- под местной инфильтрационной анестезией выполняется продольный разрез в области корня ПЧ длиной 3 см;
- после рассечения фасции Бака с использованием микрохирургического инструментария выделяется глубокая вена ПЧ, перевязывается дистальный конец вены;
- выполняется веносекция глубокой вены ПЧ, после чего в проксимальном направлении в её просвет вводится интрадьюсер;
- выполняется флебография вен перипростатического сплетения. Производится визуализация уровня впадения круральных вен ПЧ в перипростатическое венозное сплетение и определяется уровень фор-

мирования внутренних половых вен, оценивается степень варикозного расширения вен малого таза.

В случае необходимости дополнительно выполняется пункция правой (и левой) общей бедренной вены по Сельдингеру с установкой в её просвет интрадьюсера 5F.

Селективно катетерируется внутренняя половая вена слева и справа через глубокую вену ПЧ или бедренные вены. Затем осуществляется поэтапное введение спиралей окклюдеров до полной окклюзии просвета вен. Производится контрольная флебография для оценки качества выполненной окклюзии вен перипростатического венозного сплетения.

Исходя из нашего практического опыта установка окклюдеров-спиралей может быть успешно выполнена как ортоградно, так и при определенных условиях и технической оснащённости — ретроградно через контрлатеральный трансфеморальный доступ (рисунки 2, 3).

По результатам тестирования пациентов после РЭВОПС у 39 (85,8%) пациентов отмечалось статистически значимое улучшение эректильной функции (до операции $M \pm m$ 14,0 \pm 0,2) и после $M \pm m$ 21,0 \pm 0,1 баллов МИЭФ-5) через 1–12 ме-



Рисунок 2 — Этап РЭВОПС. Веносекция глубокой вены ПЧ с введением интрадьюсера. Комбинированный доступ к венам перипростатического венозного сплетения через глубокую вену ПЧ и бедренную вену слева

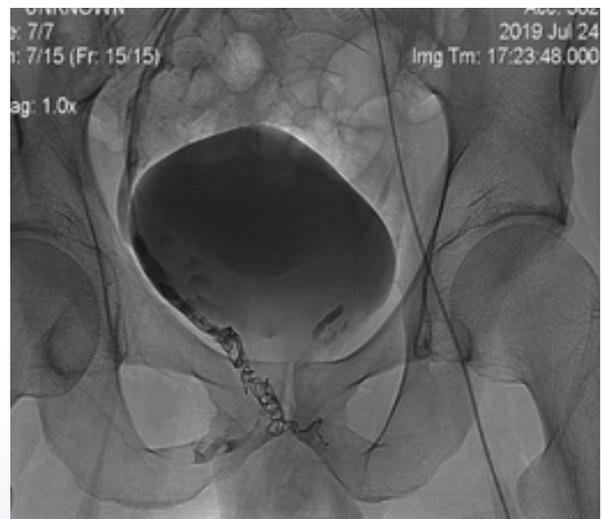


Рисунок 3 — Флебограмма перипростатического венозного сплетения (красная стрелка — круральная вена ПЧ справа; желтая стрелка — глубокая вена ПЧ с установленным в её просвет интрадьюсером). Флебограмма, этап завершения установки окклюдер-спиралей в перипростатическое венозное сплетение

саяцев ($p=0,0008$) (рисунок 4). Осложнений не отмечалось.

Показания к комбинированной операции были установлены у 10 (22,2 %) пациентов с проксимальной формой веногенной ЭД, из них у 2 (4,4%) пациентов с веногенной ЭД дистального типа по данным комплексного обследования определялись признаки первичного варикозного расширения поверхностных вен ПЧ в сочетании с варикоцеле, которые соответствовали умеренным и выраженным эректильным нарушениям (6–14 баллов МИЭФ-5). У 8 пациентов из 10 с проксимальной формой

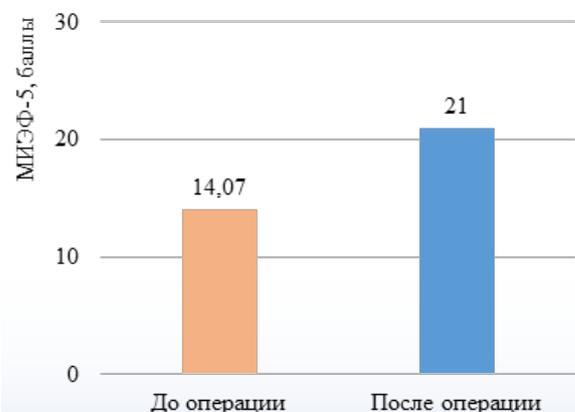


Рисунок 4 — Сравнение эректильной функции до и после РЭВОПС ($\chi^2=26,0$ $p=0,00087$)

веногенной ЭД явления варикоза поверхностных вен ПЧ были вторичными и обусловлены ранее выполненной операцией на глубоком венозном аппарате ПЧ путём перевязки глубокой вены ПЧ, а также после РЭВОПС.

Однако, через 3–12 месяцев после РЭВОПС возникало прогрессирование варикозной болезни андрогенитальной области, что проявлялось вторичным варикозом поверхностных вен ПЧ, рецидивом веногенной ЭД (до 12 баллов МИЭФ-5). Поэтому к данным пациентам применялась тактика лечения как с дистальной формой ЭД.

Комбинированные операции позволили достичь стабилизации венозного оттока от ПЧ и стабилизировать эректильную функцию, достаточную для ведения полноценной половой жизни, не прибегая к эндофаллопротезированию на протяжении первых двух лет от начала хирургического лечения (12 баллов до операции и 18 баллов после МИЭФ-5) (рисунок 5).

Пациентам с проксимальной формой веногенной ЭД в сочетании с варикоцеле в 4 (13,2%) случаях после РЭВОПС с интервалом в три месяца была выполнена плановая микрохирургическая флебэктомия вен семенного канатика. Двоим из их числа также выполнена комбинированная флебэктомия поверхностных вен ПЧ вследствие развившегося вторичного варикоза и

венозного сброса в сафено-феморальный сегмент слева.

Комбинированная флебэктомия первично/вторично варикозно расширенных вен ПЧ в сочетании с микрохирургической флебэктомией вен семенного канатика у пациентов с варикоцеле в сочетании с ЭД позволила статистически значимо улучшить и стабилизировать течение веногенной ЭД (до операции с 12 ± 2 балла и $21 \pm 1,4$ балла после операции по МИЭФ-5) ($p=0,003$) (рисунок 6).

Осложнения: отек и гематома мягких тканей ПЧ в 4 случаях, краевой некроз кожи — 1 случай.

Выполнено с положительным результатом 120 микрохирургических операций (из них с использованием микроскопа Top con OMS 90 (Япония) — 105 операций, 15 операций — с использованием микроскопа Zeiss и системы визуализации 3D NGENUITY) у пациентов с варикоцеле. У всех пациентов с варикоцеле определялся ретроградный кровоток по венам лозовидного сплетения. Диаметр вен семенного канатика был $3,5 \pm 1,2$ мм. Варикоцеле было установлено: слева — 105 (87%) пациентов, справа — 15 (13%). Выявлен рецидив варикоцеле слева после высокого лигирования вен у 25 (20,7%) пациентов (операция Иванесевича). Отмечалось двустороннее варикоцеле у 5 (4,1%) пациентов. Первичное варикоцеле установлено у 95



Рисунок 5 — Этап мобилизации варикозно расширенной поверхностной тыльной вены ПЧ. Этап введения веноэкстрактора Бэбкока в варикозно расширенную поверхностную вену ПЧ

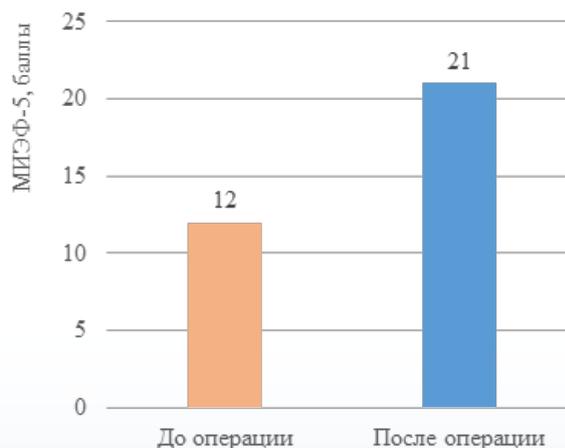


Рисунок 6 — Сравнение эректильной функции по шкале МИЭФ-5 в баллах до и после комбинированной коррекции веногенной ЭД ($\chi^2=12,0$, $p=0,003$)

(78,8%) пациентов, вторичное — вследствие венокомпрессионных синдромов (синдром Мея-Тернера, компрессия левой почечной вены верхней брыжеечной артерией (синдром «щелкунчика»)) выявлено у 25 (20,7%) пациентов. Послеоперационные осложнения: гематома мошонки — 3 случая (2,5%), отек мошонки — 7 случаев (5,8%), ишемический орхоэпидидимит — 3 случая (2,5%), сохраняющийся болевой синдром в мошонке в течение 6 месяцев — 4 случая (3,3%). Через один год после микрохирургической флебэктомии вен семенного канатика из субингвинального доступа (по данным УЗИ) рецидивов варикоцеле установлено не было.

Исходя из полученных результатов обследования пациентов с веногенной ЭД, разнообразия и сочетания коморбидных клинических проявлений варикозной болезни малого таза, с целью улучшения хирургического лечения веноокклюзионной недостаточности ПЧ и определения тактики лечения мы использовали Международную классификацию хронической венозной недостаточности. Классификации ХВН использовалась нами ввиду того, что при УЗИ вен ПЧ в состоянии де- и тумесценции ПЧ определялась не только скорость кровотока в них, но и морфометрические параметры на предмет варикозной трансформации, наличие ретроградного кровотока в случае несостоятельности венозного клапана при пробе Вальсальвы, а при ТРУЗИ — верифицировали признаки варикозного расширения вен основного коллектора глубокой вены ПЧ (перипростатического венозного сплетения).

Ввиду того, что УЗИ вен ПЧ в состоянии де- и тумесценции ПЧ позволило нам регистрировать не только скорость кровотока в них, но и определять их морфометрические параметры на предмет варикозной трансформации, выявлять наличие ретроградного кровотока в случае несостоятельности венозного клапана при пробе Вальсальвы, а при ТРУЗИ — верифицировать признаки варикоза и расширения вен основного коллектора глубокой вены ПЧ, то

классифицировать полученные результаты исследования применительно к указанной классификации ХВН. Дуплексное ультразвуковое сканирование магистральных венозных сосудов у пациентов с веногенной ЭД позволило на начальном этапе верифицировать артериовенозные конфликты с признаками дистальной венозной обструкции и, как следствие, варикозной болезни малого таза (веногенная ЭД, варикоцеле), а также артериовенозную мальформацию подвздошных сосудов, которые потребовали совершенно иных хирургических подходов в лечении ЭД. Международная классификация ХВН позволила изменить понимание веноокклюзионной недостаточности ПЧ с учётом особенностей венозной системы ПЧ, ввести понятие «прогрессирование варикозной болезни малого таза, ПЧ» и предложить комбинированные и двухэтапные флебэктомии вен ПЧ, включая кроссэктомию в области сафено-фemorального сегмента, а также определить показания к микрохирургической изолированной резекции глубокой вены ПЧ с циркумцизией в случае её варикозного расширения при отсутствии клапанной несостоятельности и микрохирургической флебэктомии вен семенного канатика в случае сочетания веногенной ЭД и варикоцеле. Адаптация Международной классификации ХВН применительно к веногенной ЭД позволила разработать этапное лечение данной патологии в случае прогрессирования заболевания. Суть данного лечения заключалась в максимально возможном разобщении поверхностной и глубокой венозной систем ПЧ путём применения поэтапной комбинированной флебэктомии всех путей венозного оттока от ПЧ [11, 12, 13, 14].

Выводы

Выполнение хирургических операций при андрогенитальных проявлениях варикозной болезни требует точной верификации диагноза, оценки всего венозного аппарата у мужчин — уровня почечных вен, конfluence нижней полой вены, подвздошных вен, перипростатических вен,

вен ПЧ, мошонки, включая МСКТ флебографию магистральных вен забрюшинного пространства и малого таза [16, 17].

Операцией выбора при веногенной ЭД проксимального типа является эндоваскулярная окклюзия вен перипростатического сплетения через глубокую вену ПЧ и/или трансфemorальным/транскубитальным доступом, что позволяет изменить гемодинамику в ПЧ и обеспечить достаточную эрекцию, не прибегая к эндофаллопротезированию ПЧ. Разобщение поверхностной и глубокой венозной систем ПЧ путём выполнения комбинированной флебэктомии, обнажающей циркумцизии с флебэктомией поверхностной вены ПЧ, перевязкой ретроглангулярных вен в области венечной борозды ПЧ, высокой перевязкой в пахово-бедренной области поверхностной вены ПЧ и её ветвей (*v. pudenda externa*) и/или кроссэктомии в сафено-фemorальном сегменте в сочетании с микрохирургической флебэктомией вен семенного канатика в случае сочетания веногенной ЭД и варикоцеле, позволяет восстановить гемодинамическое равновесие между артериальным притоком и венозным оттоком ПЧ при дистальном типе патологического венозного дренажа, а также при вторичном варикозе поверхностной венозной системы ПЧ после ранее выполненных эндоваскулярных операций на глубокой венозной системе ПЧ [13, 15, 18, 19].

Библиографический список

1. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен / Флебология. – 2018. – №3. – С. 148-240.
2. EAU Guidelines on Male Sexual Dysfunction: Erectile Dysfunction and Premature Ejaculation [Электронный ресурс] / К. Hatzimouratidis [et al.]. – Mode of access: <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-Male-sexual-dysfunction-2016-Pocket-2.pdf>. – Date of access: 08.12.2019.
3. Диагностика и лечение веногенной эректильной дисфункции: клин. рук-во / под общ. ред. проф. Д.Г. Курбатова. – М.: Медпрактика-М, 2017. – 256 с.
4. Капто, А.А. Варикозная болезнь малого таза у мужчин (обзор литературы) / А.А. Капто, О.Б. Жуков // Андрология и генитальная хирургия. – 2016. – № 2. – С. 10–19.

5. Околокулак, Е.С. Эректильная дисфункция сосудистого генеза (анатомия, физиология, диагностика и хирургическая коррекция) / Е.С. Околокулак; Гродн. гос. мед. ун-т. – Гродно: ГГМУ, 2004. – 200 с.
6. Гайворонский, И.В. Вариантная анатомия артериального русла полового члена / И.В. Гайворонский, Р.Г. Мазуренко // Вестн. Рос. воен.-мед. академии. – 2011. – № 4 (36). – С. 117–121.
7. Околокулак, Е.С. Хирургическая анатомия вен полового члена человека / Е.С. Околокулак // Здравоохранение. – 1997. – № 10. – С. 21–23.
8. Гайворонский, И.В. Вариантная анатомия венозного русла полового члена взрослого человека / И.В. Гайворонский, Р.Г. Мазуренко // Морфология. – Т. 141, №1. – С. 47–51.
9. Жуков, О.Б. Рентгеноэндоваскулярные методы лечения васкулогенной эректильной дисфункции / О.Б. Жуков, С.Н. Щербинин, В.А. Уколов // Андрология и генитальная хирургия. – 2014. – Т. 3, №15. – С. 67–73.
10. Endovascular treatment of recurrent erectile dysfunction due to venous occlusive disease / A. Rebonato [et al.] // Asian J. Androl. – 2017. – Vol. 19, №4. – P. 509–510.
11. Embolization of the periprostatic venous plexus for erectile dysfunction resulting from venous leakage / A. Rebonato [et al.] // J. Vasc. Interv. Radiol. – 2014. – Vol. 25, № 6. – P. 866–872.
12. Endovascular Therapy for Vasculogenic Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis of Arterial and Venous Therapies / S.K. Doppalapudi [et al.] // J. Vasc. Interv. Radiol. – 2019. – Vol. 30, № 8. – P. 1251–1258.
13. Новая технология в хирургии патологического дренажа кавернозных тел / Д.Г. Курбатова [и др.] // Андрология и генитальная хирургия. – 2013. – Т. 14, № 1. – С. 15–21.
14. Комбинированная флебэктомия при андрогенитальной форме варикозной болезни малого таза у мужчин / Э.А. Повелица, Н.И. Доста, А.М. Шестерня, О.В. Пархоменко, А.С. Сосновская, А.В. Гогонов // Андрология и генитальная хирургия. – 2019. – Т. 20, №1. – С. 61–68.
15. Микрохирургическая флебэктомия вен семенного канатика и полового члена при варикозной болезни малого таза у мужчин как современный метод хирургического пособия при варикоцеле / Э.А. Повелица, Н.И. Доста, А.М. Шестерня, О.В. Пархоменко // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2019. – Т. 9, №2. – С. 200–209.
16. Morita, S. Variations in internal iliac veins detected using multidetector computed tomography / S. Morita, N. Saito, N. Mitsuhashi // Acta Radiol 2007; 48: 1082-1085
17. Multidetector computed tomography of iliac vein variation: prevalence and classification / M. Shin [et al.] // Surg.Radiol Anat 37, 303–309 (2015 г)
18. Эндоваскулярная коррекция веногенной эректильной дисфункции при синдроме Мея-Тюр-

нера / Э.А. Повелица, А.В. Быстренков, А.М. Шестерня, О.В. Пархоменко // Андрология и генитальная хирургия. – 2019. – Т. 20, №4. – С. 15–21.

19. Диагностика и лечение пациентов с органической эректильной дисфункцией: клин. протокол [Электронный ресурс]: утв. постановлением М-ва здравоохран. Респ. Беларусь, 25 мая 2018 г., № 45 / Э.А. Повелица, Н.И. Доста, В.Н. Подгай-

ский, Д.М. Ниткин, Н.И. Симченко, В.В. Аничкин, Д.П. Саливончик, Н.Н. Усова, О.В. Пархоменко, В.А. Доманцевич, Е.Н. Ващенко, Я.Л. Навменова, А.Б. Малков, А.М. Шестерня, Р.В. Дорошевич // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21833243p>. – Дата доступа: 14.03.2019.

**E.A. Povelitsa, O.V. Parhomenko, V.A. Rohko, V.A. Domantsevich,
A.V. Domantsevich, A.A. Chulkov, A.M. Shesternya, O.G. Zharikov**

SURGICAL TREATMENT OF ANDROGENITAL MANIFESTATIONS OF PELVIC VEIN DISEASE

The main clinical androgenital manifestations of pelvic vein disease in men were represented by venogenic erectile dysfunction (ED), primary and secondary varicose veins of the superficial and deep veins of the penis, varicocele, hematospermia, hematuria, and chronic pelvic pain syndrome (CPPS). The criteria for choosing the method of surgical correction of venogenic ED were the following: terminal blood flow velocity, the presence or absence of retrograde blood flow in the deep vein of the penis, the diameter of the vein, the presence of pelvic varicose veins, the presence or absence of venous obstruction due to arteriovenous conflict, the presence of varicose veins of the superficial venous system of the penis and the veins of the spermatic cords according to the CEAP classification and multispiral computer phlebography.

A total of 45 roentgen-endovascular occlusions of the veins of the periprostatic plexus (REVOPP) were performed through the deep vein of the penis and/or the femoral vein with ligation of the proximal segment of the deep vein of the penis; open phlebectomies of the superficial veins of the penis with vein extraction according to Babcock, saphenofemoral crossotomy combined with circumcision and ligation of the veins in the coronal sulcus were performed in 10 cases; two-stage - REVOPPs and open phlebectomies of the superficial veins (in combination with circumcision) in 7 cases. In 25 cases of patients with venogenic ED combined with varicocele after REVOPP, microsurgical phlebectomy of the veins of the spermatic cord on the left was performed from the subinguinal approach; isolated microsurgical resection of the deep vein of the penis with circumcision was performed in 1 case. 7 left common iliac vein stentings and one bilateral common iliac vein stenting were performed in patients with May-Thurner syndrome.

Key words: *pelvic varicose veins, phlebectomy, endovascular occlusion, stenting of veins, penile veins*

Поступила 04.09.2024