

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(25)

2021 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 12.04.21
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 130 экз.
Усл. печ. л. 23. Уч.-изд. л. 13,85.
Зак. 28/1.

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., доцент)

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), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (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.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), 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., доцент), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

Е.Л. Богдан (МЗ РБ, Минск), 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), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), 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), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., чл.-кор. НАН, акад. НАМН Украины, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

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», 2021

№ 1(25)

2021

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**
Чернобыльская катастрофа 35 лет спустя: медицинские аспекты 6
- В.М. Мицура**
Применение секвенирования нового поколения (NGS) в медицине 13

Медико-биологические проблемы

- А.П. Бирюков, И.В. Веялкин, Э.П. Коровкина, Ю.В. Орлов, Е.В. Васильев, И.Г. Дибиргаджиев**
Сравнительный анализ показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями пациентов лечебно-профилактических учреждений ФМБА России и населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях Беларуси, и смертности от них 19
- К.Н. Бuzдалкин, Н.Г. Власова, А.В. Рожко**
Ингаляционное поступление радионуклидов в зонах воздействия АЭС 29
- В.В. Евсеенко, В. Дроздович, А.В. Рожко, И.В. Веялкин, В.Ф. Миненко, Т.С. Кухта, С.Н.Трофимик, Р.И. Гракович, О.Н. Полянская, Л.С. Старостенко, Е. Кахун, М. Хэтч, М. Литтл, А.В. Бреннер, Е. Остроумова, К. Мабучи**
Состояние здоровья и оценка доз, поглощенных в щитовидной железе, в белорусской когорте лиц, подвергшихся облучению внутриутробно и в раннем возрасте после аварии на ЧАЭС 36
- В.В. Кляус, Е.В. Николаенко, С.И. Сычик, О.М. Жукова**
Разработка программы аварийного радиационного мониторинга вокруг Белорусской АЭС и АЭС сопредельных государств 47
- Е.В. Кравченко, Е.В. Санько-Счисленок, О.Н. Саванец, И.В. Жебракова, Р.Д. Зильберман, Н.А. Бизунок, В.В. Дубовик**
Влияние дипептида Pro-Gly на зоосоциальное поведение аутбредных и инбредных мышей 60

Reviews and problem articles

- A.V. Rozhko**
Chernobyl disaster 35 years later: medical aspects
- V.M. Mitsura**
The application of next-generation sequencing (NGS) in medicine

Medical-biological problems

- A.P. Biryukov, I.V. Veyalkin, E.P. Korovkina, Yu.V. Orlov, E.V. Vasiliev, I.G. Dibirgadzhiyev**
Comparative analysis of cancer incidence and mortality rates of patients of therapeutic and preventive institutions of FMBA Russia and population living on radiactively contaminated territories of the Republic of Belarus
- K.N. Buzdalkin, N.G. Vlasova, A.V. Rozhko**
Inhalation of radionuclides in the areas of nuclear power plant exposure
- V.V. Yauseyenko, V. Drozdovitch, A.V. Rozhko, I.V. Veyalkin, V.F. Minenko, T.S. Kukhta, S. Trofimik, R. Grakovitch, O.N. Polyanskaya, L. Starastsenka, E.K. Cahoon, M. Hatch, M.P. Little, A.V. Brenner, E. Ostroumova, K. Mabuchi**
Assessment of health effects and reliability of radiation thyroid doses for belarusian persons exposed *in utero* and during early life to Chernobyl fallout
- V. Kliaus, A. Nikalayenka, S. Sychik, O. Zhukova**
Development of the emergency radiation monitoring program around the Belarusian NPP and NPP of the neighboring states
- E.V. Kravchenko, E.V. Sanko-Chislenok, O.N. Savanets, I.V. Zhebrakova, R.D. Zilberman, N.A. Bizunok, V.V. Dubovik**
Effect of the pro-gly dipeptide on the zosocial behavior of outbred and inbred mice

В.А. Мельник Типологические особенности формирования соматического статуса городских школьников	67	V.A. Melnik Typological features of somatotic status formation of urban schoolchildren	
Е.В. Снытков, В.Н. Кипень, С.Б. Мельнов Роль генетического полиморфизма и межгенного взаимодействия в повышении вероятности развития патологической игровой зависимости	72	E.V. Snytkov, V.N. Kipen, S.B. Melnov Role of genetic polymorphism and inter-gene interference in increased probability of the pathological game dependence development	
О.П. Сергеева, Н.А. Артемова, Е.Н. Александрова Противоопухолевая эффективность химиотерапии в условиях общей гипертермии в эксперименте <i>in vivo</i>	81	O.P. Sergeeva, N.A. Artemova, E.N. Alexandrova Antitumor efficacy of thermochemotherapy <i>in vivo</i> experiment	
В.А. Филонюк, В.В. Шевляков, Е.В. Чернышова, Г.И. Эрм, А.В. Буйницкая, С.А. Баранов Токсиколого-гигиеническое обоснование безопасного производства и применения микробного препарата «Корнеплюс»	88	V. Filanyuk, V. Shevlyakov, E. Chernyshova, G. Erm, A. Buinitskaya, S. Baranov Toxicologo-hygienic substantiation of safe production and use of microbial preparation «Corneplus»	
Л.Н. Эвентова, А.Н. Матарас, Г.Н. Евтушкова, Е.А. Дрозд, Н.Г. Власова Методический подход к прогнозу доз облучения населения в ситуации существующего облучения	96	L.N. Eventova, A.N. Mataras, G. N. Evtushkova, E.A. Drozd, N. G. Vlasova Methodological approach for predicting the exposure doses to the population in the existing exposure situation	

Клиническая медицина

Clinical medicine

А.Г. Булгак, И.Б. Моссе, О.В. Зотова, Т.С. Королева, Н.В. Николаева, А.Л. Гончар Роль генетического полиморфизма в развитии инфаркта миокарда среди мужчин из Республики Беларусь	102	A.G. Bulgak, I.B. Mosse, O.V. Zotova, T.S. Koroleva, N.V. Nikolaeva, A.L. Gonchar The role of genetic polymorphism in the development of myocardial infarction in men from the Republic of Belaurus	
С.В. Зыблева Особенности экспрессии рецепторов ранней и поздней активации Т-лимфоцитов у пациентов после трансплантации почки	113	S.V. Zybleva Features of expression of receptors of early and late activation of T-lymphocytes in patients after kidney transplantation	
А.В. Коротаев, Е.П. Науменко, Л.Е. Коротаева Возможности диагностики и прогнозирования патологического ремоделирования миокарда левого желудочка	122	A.V. Korotaev, E.P. Naumenko, L.E. Korotaeva Diagnostic and predictive capabilities pathological remodeling of the left ventricular myocardium	

- М.В. Линков, И.В. Веялкин, Д.К. Новик, Н.Н. Усова**
Эпидемиологическая характеристика множественной миеломы в Республике Беларусь за 2010-2019 годы 130
- Е.А. Полякова, Д.В. Остроушко, М.В. Стёганцева, И.Е. Гурьянова, Ю.В. Тимохова, М.В. Белевцев**
Оценка содержания кольцевых молекул ДНК Т- и В-клеточного рецептора (TREC/KREC) у новорожденных различного гестационного возраста 135
- И.Г. Савастеева, Ю.И. Ярец, М.Г. Русаленко**
Компоненты метаболического риска у молодого населения Гомельской области 143
- М.М. Шепетько, И.О. Стома**
Пролонгированное выделение вируса SARS-CoV-2 при инфекции COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями 151
- Ю.И. Ярец, Н.И. Шевченко, О.П. Логинова**
Особенности чувствительности к антимикробным лекарственным средствам изолятов бактерий, полученных из раневого отделяемого пациентов с обширными и локальными ранами 157

Обмен опытом

- Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, Ю.И. Ярец, Ж.Н. Пугачева, Д.А. Близин, Л.А. Смирнова**
Галектин-3 как маркер поражения почек при моноклональной гаммапатии неуточненного значения и множественной миеломе у жителей Гомельского региона Беларуси 168
- Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, Л.Ф. Васильчук, Р.Э. Якубцевич, И.Н. Невген**
Трансъюгулярное портосистемное шунтирование в собственной модификации (Предварительное сообщение о серии случаев) 175

Experience exchange

- Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, Yu.I. Yarets, Zh.N. Pugacheva, D.A. Blizin, L.A. Smirnova**
Galectin-3 as a marker of kidney damage in monoclonal gammopathy of undetermined significance and multiple myeloma in residents of the Gomel region of Belarus
- E.V. Mahiliavets, P.V. Harelik, L.F. Vasilchuk, R.E. Yakubceovich, I.N. Nevgen**
Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in our own modification (Case series preliminary report)

УДК: 616.329/.33-089.81-072.1:[616.149-008.341.1+616.36-004]-06

Э.В. Могилевец¹, П.В. Гарелик¹,
Л.Ф. Васильчук², Р.Э. Якубевич¹,
И.Н. Невгень²

ТРАНСЪЮГУЛЯРНОЕ ПОРТОСИСТЕМНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ В СОБСТВЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ О СЕРИИ СЛУЧАЕВ)

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Беларусь;

²УЗ «Гродненская университетская клиника», г. Гродно, Беларусь

Оптимизация техники установки шунта в наиболее подходящую анатомическую зону и последующее раннее послеоперационное ведение пациента направлены на устранение потенциально предотвратимых причин повторных поступлений после выполнения трансъюгулярного портосистемного шунтирования (TIPS) по поводу асцита, гидроторакса и кровотечений из варикозно расширенных вен (ВРВ) пищевода. В данной статье приведены результаты TIPS в собственной модификации выполненного пятерым пациентам. Отличительной особенностью данной методики на этапе пункции воротной вены являлся выбор оптимальной точки ее локализации исходя из анатомического варианта отхождения правой передней ветви воротной вены. После выполнения операции TIPS ежедневно в течение 5 суток выполнялась аутогемомагнитотерапия. Все пациенты успешно перенесли операцию. В течение послеоперационного наблюдения за указанными пациентами за период от 17 до 32 месяцев рецидивирования асцита и эпизодов кровотечений из ВРВП отмечено не было. У всех пациентов при эндоскопическом исследовании через год отмечена регрессия степени расширения ВРВП.

Следует отметить технологичность и воспроизводимость оперативного вмешательства, его эффективность и безопасность. Целесообразным является дальнейшее проведение исследований эффективности методики в рандомизированных контролируемых исследованиях.

Ключевые слова: цирроз печени, портальная гипертензия, варикозно расширенные вены пищевода, трансъюгулярное портосистемное шунтирование, аутогемомагнитотерапия

Введение

Цирроз печени не является стационарным состоянием, а представлен прогрессирующим процессом с прохождением через определенные стадии с разным прогнозом, среди которых подразделение на компенсированную и декомпенсированную стадии представляется наиболее важным. Кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода и асцит являются осложнениями, свидетельствующими о наступлении декомпенсированной стадии заболевания [11].

Первичным фактором, ведущим к повышению портального давления при циррозе печени, является повышение печеночной

резистентности к портальному кровотоку. Это в свою очередь является результатом комбинации структурных нарушений при прогрессирующем заболевании печени (их вклад оценивается приблизительно в 70%) и функциональных нарушений, ведущих к эндотелиальной дисфункции и повышению печеночного сосудистого тонуса [25].

TIPS является современным малоинвазивным и эффективным методом лечения рефрактерного асцита и кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка (ВРВПЖ) у пациентов с циррозом печени. При проведении сравнительного исследования у пациентов, находящихся в ли-

сте ожидания трансплантации печени, среди испытуемых, подвергшихся процедуре TIPS, летальность была ниже по сравнению с результатами в контрольной группе [5].

При анализе причин и частоты повторных поступлений после выполнения TIPS по поводу асцита, гидроторакса и кровотечений из ВРВП в более чем половине случаев установлены потенциально предотвратимые причины, устранению которых будут способствовать оптимизация техники установки шунта в наиболее подходящую анатомическую зону и последующее раннее послеоперационное ведение пациента [6].

Целью данной публикации явился предварительный анализ результатов выполнения TIPS в собственной модификации

Материал и методы исследования

В УЗ «Гродненская областная клиническая больница» по плановым показаниям были госпитализированы пятеро пациентов (3 мужчин и 2 женщины) в возрасте от 48 до 65 лет с рефрактерным асцитом на фоне цирроза печени класса С по Child-Pugh с наличием в анамнезе неоднократных парацентезов (от 2 до 4), у всех пациентов в анамнезе отмечались повторные эпизоды кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода (от 1 до 3 рецидивов). Этиологическим фактором развития цирроза печени у четырех пациентов был алкоголь (в 1 случае в сочетании с вирусным гепатитом С), у одной пациентки – аутоиммунный гепатит. Пациентам с кровотечениями в анамнезе проводилась вторичная профилактика неселективными бета-блокаторами и эндоскопические повторные сеансы склерозирования ВРВП. С целью предоперационной подготовки на амбулаторном и стационарном этапе назначались гепатопротекторы, официальные комплексы витаминов и минералов с обязательным содержанием витаминов К, В1, В6, В12, фолиевой кислоты, железа, селена.

В предоперационном периоде выполнялись общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, RW, коагулограмма, определение группы крови и Rh фактора, электрокардиография,

электроэнцефалография, сцинтиграфия печени, осмотр терапевта и гинеколога по показаниям, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, фиброгастро-дуоденоскопия (ФЭГДС), компьютерная томография органов брюшной полости с ангиоусилением для оценки коллатерального порто-кавального и кава-кавального венозного кровотока. Оценка наличия и динамики печеночной энцефалопатии (ПЭ) до и после TIPS проводилась с помощью регистрации изменений в ментальном статусе и градировалась согласно классификации West Haven.

На стационарном этапе использовались кристаллоиды для восстановления водно-электролитного баланса, с целью коррекции функционирования системы гемостаза после оценки коагулограммы и тромбоэластографии по показаниям выполнялось переливание одногруппной свежемороженой плазмы, криопреципитата.

TIPS в собственной модификации выполнялось в качестве метода лечения рефрактерного асцита после повторных парацентезов и с целью профилактики кровотечений из ВРВП после неудачи вторичной профилактики с помощью неселективных бета-блокаторов и эндоскопического склерозирования ВРВ, а также после обязательного оформления информированного согласия, одобренного биоэтическим комитетом УЗ «Гродненская областная клиническая больница».

Результаты исследования

Под интубационным наркозом направляющим интрадьюсером COOK 10 Fr-45 см пунктировалась и катетеризировалась внутренняя яремная вена справа (рисунки 1, 2).

Селективно катетеризировалась правая печеночная вена. Выполнялась карбокси-портография. Через направляющий катетер иглой Roch-Uchida пунктировалась и катетеризировалась правая ветвь воротной вены. Измерялся градиент порто-системного давления. В паренхиме печени из правой печеночной вены в правую ветвь воротной вены позиционировался пери-

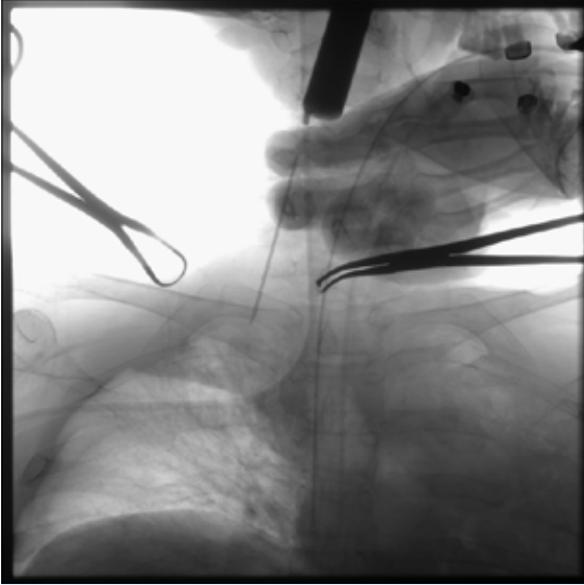


Рисунок 1 – Пункцирована внутренняя яремная вена справа

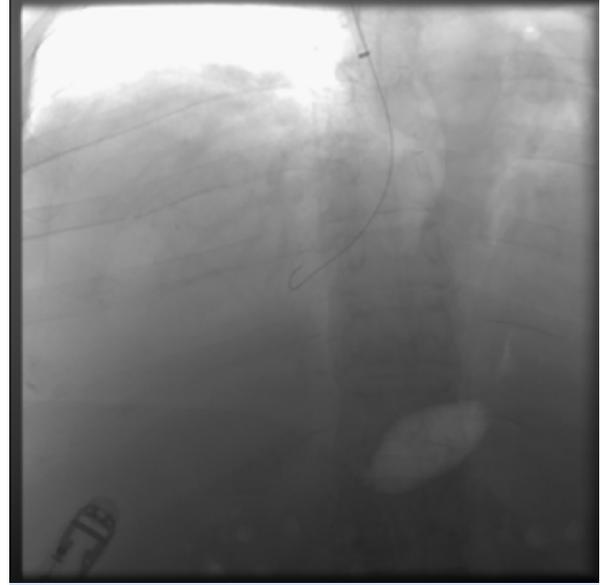


Рисунок 2 – Катетеризирована внутренняя яремная вена справа



Рисунок 3 – В паренхиме печени позиционирован периферический баллонный катетер, начато формирование шунта



Рисунок 4 – В паренхиме сформирован канал шунта

ферический баллонный катетер Armada 9.0×60 мм АВВОТТ, формировался канал шунта на давлении 12 атм (рисунки 3, 4).

На этапе пункции воротной вены выбор оптимальной точки ее локализации осуществляли исходя из анатомического варианта отхождения правой передней ветви воротной вены. При ее отхождении от правой ветви воротной вены правее бифуркации основного ствола воротной, местом пункции выбирали

верхнюю часть правой ветви воротной вены на расстоянии 2-3 см от бифуркации воротной вены. При отхождении правой передней ветви воротной вены от места бифуркации основного ствола воротной вены либо от левой ветви воротной вены местом пункции выбирали верхнюю часть правой задней ветви воротной вены на расстоянии 2-3 см от бифуркации воротной вены.

На данный этап операции получен патент на изобретение Национального центра интеллектуальной собственности Респу-

блики Беларусь №23158 «Способ выбора оптимальной локализации точки пункции ветви воротной вены при трансъюгулярном портосистемном шунтировании» [2].

Затем в шунте позиционировался и имплантировался периферический самораскрывающийся стент iVolution 10.0×60 мм iVascular. На ангиограмме контролировалось достижение оптимального результата (рисунок 5).

Повторно измерялся градиент портосистемного давления. Проводник, интрадьюсер и система доставки удалялись. Интрадьюсер фиксировался к коже. Рана после пункции обрабатывалась антисептиком и укрывалась асептической повязкой. Для выполнения исследования использовалось контрастное вещество Омнипак 350.

После выполнения операции TIPS ежедневно в течение 5 суток выполнялась аутогемоманнитотерапия следующим образом. Катетеризировалась периферическая вена. После этого забирали кровь из вены самотеком посредством инфузионно-трансфузионной системы во флакон с 2500 ЕД гепарина в объеме $5-6 \pm 0,2$ мл/кг массы тела больного, в два приема равными порциями. Кровь обрабатывали магнитным полем в момент ее введения обратно в венозное русло во время протекания по участку кровопроводящей магистральной, помещенной в затвор излучателя, генерирующего импульсное переменное магнитное поле. На индуктор подавали пульсирующий ток с частотой 10 Гц. Каждый импульс характеризовался тем, что ток изменялся по частоте от 60 до 200 Гц. Магнитная индукция составляла 140 ± 10 мТл. Сеанс продолжалось 30 минут, 1 раз в сутки. Воздействие магнитного поля (МП) на кровь больных осуществлялось аппаратом «Интерспок» (ООО «Медицинский центр «Магномед», Беларусь-Германия). На данный метод получен патент на изобретение Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь №23122 «Способ профилактики раннего тромбоза шунта и нарастания печеночной энцефалопатии после трансъюгулярного

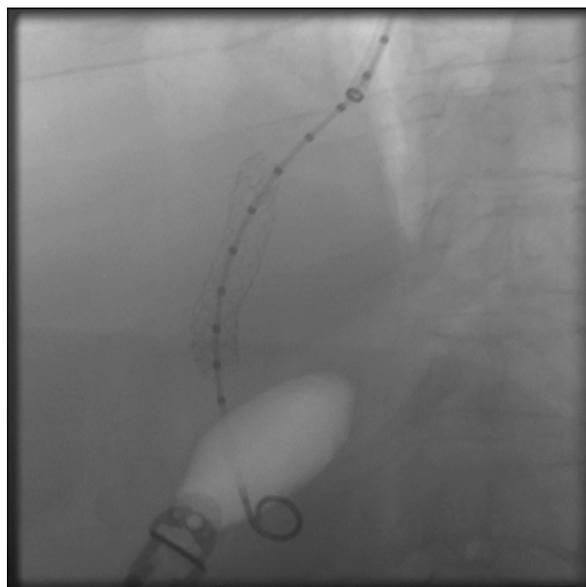


Рисунок 5 – Позиционирован и имплантирован периферический самораскрывающийся стент

интрапеченочного портосистемного шунтирования» [3].

В послеоперационном периоде проводилась антибактериальная терапия, рациональная анальгезия с исключением нестероидных противовоспалительных средств, восстановление водно-электролитного обмена. Пероральный прием пищи разрешался на первые послеоперационные сутки. Все пациенты госпитализировались через год для прохождения углубленного клинического обследования, до этого периода и в дальнейшем проходили обследование амбулаторно.

В таблице отражена характеристика пациентов, анамнез и послеоперационные исходы. Все пациенты успешно перенесли операцию. Продолжительность операции (Me [min; max]) 130 [55; 140] мин. Время нахождения в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии составило 4 [1; 9] суток. Пероральный прием жидкости назначался на первые послеоперационные сутки. Время пребывания в стационаре в послеоперационном периоде составило 8 [6; 21] суток. В течение послеоперационного наблюдения за указанными пациентами за период от 17 до 32 месяцев рецидивирования асцита и эпизодов кровотечений из ВРВП отмечено не было. У

Таблица – Характеристика пациентов, перенесших TIPS

Пациент	Пол/ возраст	Этиология / продолжительность цирроза печени	Количество парентеральных/ количество эпизодов кровотечений из ВРВП до операции / способы остановки и вторичной профилактики кровотечений до операции	Класс цирроза по Child- Pugh	Степень расширения ВРВП по А.Г. Шерцингеру	Послеоперационный период
1	ж/57	Аутоиммунный/ 4 года до операции	3/2/ Зонд Блекмора, эндоскопическое склерозирование ВРВП, неселективные бета- блокаторы	C	2	Асцит не рецидивировал, эпизодов кровотечения из ВРВП не было, через 19 по поводу окклюзии шунта повторно выполнено TIPS месяцев, пациентка включена в лист ожидания трансплантации печени, период наблюдения составляет 32 месяца
2	м/65	Алкоголь/ 7 лет до операции	4/3/ Зонд Блекмора, эндоскопическое склерозирование ВРВП,	C	3	Асцит не рецидивировал. эпизодов кровотечения из ВРВП не было, период наблюдения составляет 27 месяцев
3	м/48	Алкоголь/ 3 года до операции	2/2/ Зонд Блекмора, эндоскопическое склерозирование ВРВП, неселективные бета- блокаторы	C	3	Рецидивирования асцита и эпизодов кровотечения из ВРВП не было, период наблюдения составил 20 месяцев.
4	ж/51	Вирусный гепатит С+ алкоголь/ 3 года до операции	3/2/ Зонд Блекмора, эндоскопическое склерозирование ВРВП,	C	3	Рецидивирования асцита и эпизодов кровотечения из ВРВП не было, , период наблюдения составил 17 месяцев.
5	м/60	Алкоголь/ 6 лет до операции	3/1/ Зонд Блекмора, эндоскопическое склерозирование ВРВП, неселективные бета- блокаторы	C	3	Рецидивирования асцита и эпизодов кровотечения из ВРВП не было, повторно выполнено TIPS через 12 месяцев по поводу окклюзии шунта, период наблюдения составил 28 месяцев.

всех пациентов при эндоскопическом исследовании через год отмечена регрессия степени расширения ВРВП до 1-2 степени по А.Г. Шерцингеру, спадение вен при инфуляции воздуха через канал эндоскопа. Двум пациентам по поводу окклюзии шунтов через 12 и 19 месяцев соответственно выполнено повторное TIPS.

Обсуждение

Кровотечение из ВРВП и асцит являются осложнениями цирроза печени, свидетельствующими о наступлении стадии его декомпенсации. Главными аспектами в лечении кровотечений из ВРВП являются определение различных прогностических стадий, что позволяет выбирать индивидуальные стратегические и тактические подходы в лечении. Выбор варианта лечения пациента с кровотечением из ВРВП необходимо проводить с учетом наличия других осложнений цирроза печени (асцит, ПЭ), что также следует учитывать при планировании дизайна клинических исследований. Вследствие того, что лечение асцита как такового не приводит к статистически значимому изменению уровня летальности, главные усилия следует прилагать для предотвращения усугубления декомпенсации, чему могут способствовать ухудшение гемодинамического статуса и вазодилатация (инфекционные процессы и вазодилататоры), необходимо не допускать значительного снижения объема циркулирующей крови (желудочно-кишечные кровотечения, усиленный диурез), а также профилактировать структурные повреждения почек (нефротоксины) [11].

В настоящее время TIPS является резервным методом терапии для пациентов с кровотечением из ВРВП при неэффективности стандартных методов лечения. В последнее время в ряде исследований показано, что раннее применение TIPS (в течение 72 часов) эффективно в качестве терапии спасения у пациентов с тяжелыми кровотечениями из ВРВПЖ с высокой степенью риска. Также TIPS рекомендуется к применению в качестве второй линии терапии

для вторичной профилактики кровотечений из ВРВП. TIPS является эффективным методом для более чем 90% пациентов с кровотечением из варикозно расширенных вен желудка (ВРВЖ). TIPS следует рассматривать в качестве метода остановки кровотечения при эктопическом расширении вен желудочно-кишечного тракта, а также рефрактерной портальной гипертензионной гастропатии. Появляется все больше данных о том, что у пациентов с рефрактерным асцитом TIPS не только приводит к лучшему контролю асцита, но и способствует повышению долговременной выживаемости у тщательно отобранных кандидатов. Кроме того TIPS является многообещающим методом лечения рефрактерного печеночного гидроторакса. Изучается роль данного пособия при лечении гепаторенального и гепатопульмонального синдрома. Преимущества TIPS несколько нивелируются риском развития ПЭ, как наиболее частым ассоциирующимся с его выполнением осложнением. Проводятся исследования по определению оптимального времени выполнения и селекции пациентов на TIPS с целью улучшения долговременных результатов данного вмешательства [21, 22].

При анализе причины и частоты повторных поступлений после выполнения TIPS по поводу асцита, гидроторакса и кровотечений из ВРВП, было установлено, что общая частота повторных госпитализаций пациентов в течение 30 дневного послеоперационного периода составила 21%. Наиболее частыми причинами повторных поступлений были рецидивы асцита и гидроторакса (23%) и развитие ПЭ (23%). У 55% пациентов, поступивших в клинику повторно, данные осложнения были потенциально предотвратимы. В свою очередь 29% из потенциально предотвратимых осложнений TIPS были непосредственно связаны с нюансами техники выполнения данного рентгенэндоваскулярного вмешательства. Все данные пациенты имели повторные симптомы имеющих до TIPS осложнений портальной гипертензии (рецидивы кровотечений из ВРВПЖ, асцит), а

также у них было выявлено наличие стеноза либо окклюзии шунта. Таким образом, в более чем половине случаев повторных поступлений после TIPS были установлены потенциально предотвратимые причины, устранению которых могла бы способствовать оптимизация техники установки шунта в наиболее подходящую анатомическую зону и последующее раннее послеоперационное наблюдение за пациентом [6].

TIPS предполагает установку неанатомического тоннеля между печеночной веной и воротной веной с целью декомпрессии системы воротной вены. TIPS остается трудной в исполнении процедурой вследствие необходимости проведения иглы из точки начала тоннеля (печеночная вена) в конечную точку (воротная вена) через ткань печени. Значительно усложняют процедуру сосудистые и паренхиматозные врожденные и приобретенные анатомические варианты. Локализация бифуркации воротной вены является вариабельной, в 48% случаев она имеет внепеченочное расположение. Пункция внепеченочно расположенной воротной вены в ходе TIPS чревато развитием внутрибрюшного кровотечения. Помимо классического варианта деления воротной вены имеются три наиболее часто встречающихся альтернативных типа. Трифуркация воротной вены встречается в 10,8-12,4%, правая задняя сегментарная ветвь является первой ветвью воротной вены в 4,7-9,2%, правая передняя сегментарная ветвь исходит из левой ветви воротной вены в 4,3%. Это обуславливает ситуацию, при которой пунктируемая ветвь воротной может быть меньшего калибра в сравнении со стандартной ситуацией [9, 14, 18, 19, 20, 24].

Появление ПЭ de novo в течение 30 суток после TIPS отмечается в 42%, в 12% ее степень сохраняется в сравнении с дооперационной, в 8% случаев ее степень усугубляется. При дифференцировке степени ПЭ в послеоперационном периоде у 46% выявляется энцефалопатия 1 степени, у 29% – 2 степени, у 18% – 3 степени, у 7% – 4 степени. В большинстве случаев эффективной является консервативная те-

рапия ПЭ после TIPS, в редких случаях необходимо выполнять редукцию шунта. При проведении многофакторного анализа количество баллов по шкале Meld и возраст статистически значимо ассоциируется с развитием ПЭ. Появление ПЭ de novo не ассоциируется с 90-дневной летальностью в отличие от усугубления степени ПЭ [7].

При изучении изменений характеристик церебрального кровотока после TIPS с помощью перфузионной магнитно-резонансной терапии в предоперационном и послеоперационном периоде было выявлено, что снижение показателей глобального церебрального кровотока после TIPS ассоциировалось с развитием эпизодов выраженной ПЭ вплоть до летального исхода [7].

При исследовании с помощью позитронно-эмиссионной томографии с меченым (^{15}O) кислородом и водой у пациентов с острым эпизодом ПЭ статистически значимо были снижены скорость метаболизма кислорода в головном мозге и уровень церебрального кровотока, при этом наблюдалась взаимная корреляция этих переменных между собой, а также их отрицательная корреляция с концентрацией аммиака в артериальной крови. Снижение скорости метаболизма кислорода и значений параметров церебрального кровотока носили обобщенный характер для всех отделов головного мозга. Предполагается, что снижение потребления кислорода головным мозгом и кровотоков у пациентов с циррозом печени с острым эпизодом явной ПЭ связаны именно с ее патогенезом, а не с циррозом как таковым, и что первичным событием в патогенезе ПЭ может быть ингибирование метаболизма энергии головного мозга повышенным содержанием аммиака в крови [15].

В научной литературе имеются сообщения о положительном влиянии магнитной терапии на функциональное состояние центрально нервной системы, улучшении церебральной гемодинамики, повышении уровня биоэлектрической активности мозга. Отмечено улучшение микрососудистой перфузии и оксигенации тканей головного мозга под воздействием пульсирующего

магнитного поля. Также показано, что воздействие как статического, так и радиочастотного магнитного поля приводит к увеличению скорости деоксигенации гемоглобина, что может служить одним из механизмов положительного воздействия данной методики [10, 13, 17].

В результате изучения показателей свертывания крови и эндотоксемии после TIPS (через 48 часов после вмешательства) наблюдалось значительное увеличение фрагментов протромбина F1 + 2 и показателей эндотоксемии, через 30 суток их значения возвращались к исходным уровням. Таким образом, TIPS ассоциируется с усилением активации свертывания, что может способствовать развитию острого тромбоза, наблюдаемого после этой процедуры [8].

В многочисленных научных публикациях освещается антикоагулянтное действие различных по характеристикам магнитных полей [1, 4, 12, 16, 23].

Мы остановились на модификации методики TIPS с установкой шунта из правой печеночной вены в правую ветвь воротной вены с учетом анатомических вариантов ее формирования. Использование описанных нами выше методологических подходов при TIPS в собственной модификации позволяло осуществить выбор оптимальной локализации точки пункции ветви воротной вены, способствовал профилактике технических неудач и осложнений данного этапа операции. Применение в раннем послеоперационном периоде курса аутогемомангнитотерапии, по нашему мнению, способствовало профилактике прогрессирования ПЭ и ранних тромбозов шунта.

Обоснование и подтверждение эффективности данной методики на большом клиническом материале в последующих исследованиях будет способствовать более широкому внедрению методики в клиническую практику.

Выводы

На основании предварительного анализа непосредственных и отдаленных результатов применения TIPS в собственной мо-

дификации в клинике следует отметить технологичность и воспроизводимость оперативного вмешательства, его эффективность и безопасность. Целесообразным является дальнейшее проведение исследований эффективности методики в рандомизированных контролируемых исследованиях.

Библиографический список

1. Захарова, Н.О. Оценка агрегации тромбоцитов и коагуляционного гемостаза у больных пожилого и старческого возраста при лечении ишемической болезни сердца немедикаментозными методами / Н.О. Захарова, О.В. Куркина // Успехи геронтологии. – 2008. – Т. 21, №2. – С. 306-310.
2. Способ выбора оптимальной локализации точки пункции ветви воротной вены при трансъюгулярном портосистемном шунтировании / Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, Л.Ф. Васильчук // пат. 23158 Респ. Беларусь, МПК А 61F 2/95 / №2018287; заявл. 25.06.2018; опубл. 30.08.2020 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2020. – № 5. – С. 51.
3. Способ профилактики раннего тромбоза шунта и нарастания печеночной энцефалопатии после трансъюгулярного интрапеченочного портосистемного шунтирования / Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, Р.Э. Якубцевич, И.Н. Невгень // пат. 23122 Респ. Беларусь, МПК А 61М 1/36 А 61N / №2018282; заявл. 25.06.2018; опубл. 30.08.2020 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2020. – № 4. – С. 54-55.
4. Темурьянц, Н.А. Влияние слабого переменного магнитного поля сверхнизкой частоты на развитие гиперкоагуляционного синдрома при ограничении подвижности у крыс / Н.А. Темурьянц, А.В. Михайлов // Биофизика. – 1985. – Т. 30, №6. – Р. 1046-1049.
5. Association Between Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt and Survival in Patients With Cirrhosis / K. Berry [et al.] // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2016. – Vol. 14, N1. – Р. 118-23.

6. Causes and Rates of 30-Day Readmissions After Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts / A. Sarwar [et al.] // *AJR Am J Roentgenol.* – 2020. – Vol. 215, N1. – P. 235-241.
7. Changes in cerebral blood flow after transjugular intrahepatic portosystemic shunt can help predict the development of hepatic encephalopathy: an arterial spin labeling MR study / G. Zheng [et al.] // *Eur J Radiol.* – 2012. – Vol. 81, N12. – P. 3851-3856.
8. Clotting activation after transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt / S. Basili [et al.] // *Thromb Haemost.* – 1999. – Vol. 81, N5. – P. 711-714.
9. Congenital and acquired anomalies of the portal venous system / C. Gallego [et al.] // *RadioGraphics.* – 2002. – Vol. 22. – P. 141-159.
10. Datsenko, I.V. Effect of magnet-laser therapy on the central nervous system functional state in patients with ischemic stroke / I.V. Datsenko // *Lik Sprava.* – 2006. – Vol. 3. – P. 51-54.
11. Garcia-Tsao, G. Current Management of the Complications of Cirrhosis and Portal Hypertension: Variceal Hemorrhage, Ascites, and Spontaneous Bacterial Peritonitis / G. Garcia-Tsao // *Dig Dis.* – 2016. – Vol. 34, N4. – P. 382-386.
12. Gorczyńska E. Dynamics of the thrombolytic process under conditions of a constant magnetic field / Gorczyńska E. // *Clin Phys Physiol Meas.* – 1986. – Vol. 7, N3. – P. 225-235.
13. Increases in microvascular perfusion and tissue oxygenation via pulsed electromagnetic fields in the healthy rat brain / D.E. Bragin [et al.] // *J Neurosurg.* – 2015. – Vol. 122, N 5. – P. 1239-1247.
14. LaBerge, J.M. Anatomy relevant to TIPS / LaBerge, J.M. // *Tech Vasc Interv Radiol.* – 1998. – Vol. 1, N2. – P. 51-67/
15. Low cerebral oxygen consumption and blood flow in patients with cirrhosis and an acute episode of hepatic encephalopathy / P. Iversen [et al.] // *Gastroenterology.* – 2009. – Vol. – 136, N3. – P. 863-871.
16. Moderate Intensity Static Magnetic Fields Prevent Thrombus Formation in Rats and Mice / Q. Li [et al.] // *Bioelectromagnetics.* – 2020. – Vol. 41, N1. – P. 52-62.
17. Non-thermal radio frequency and static magnetic fields increase rate of hemoglobin deoxygenation in a cell-free preparation / D. Muehsam [et al.] // *PLoS One.* – 2013. – Vol. 8, N4. – P. e61752.
18. Rössle, M. Puncture of the portal bifurcation: A fatal complication of TIPS / M. Rössle // *Radiographics.* – 1993. – Vol. 13. – P. 1184.
19. Saad, N. Portal anatomic variants relevant to transjugular intrahepatic portosystemic shunt / N. Saad, M. Darcy, W. Saad // *Tech Vasc Interv Radiol.* – 2008. – Vol. 11, N4. – P. 203-207.
20. Saxon, R.R. Technical aspects of accessing the portal vein during the TIPS procedure / R.R. Saxon, F.S. Keller // *J Vasc Interv Radiol.* – 1997. – Vol. 8. – P. 733-744.
21. Siramolpiwat, S. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts and portal hypertension-related complications / S. Siramolpiwat // *World J Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20, N45. – P. 16996-17010.
22. Strunk, H. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS): Pathophysiologic Basics, Actual Indications and Results with Review of the Literature / H. Strunk, M. Marinova // *Rofo.* – 2018. – Vol. 190, N8. – P. 701-711.
23. The effect of low magnetic field on select parameters of blood coagulation / E. Ciejkka [et al.] // *Pol Merkur Lekarski.* – 2005. – Vol. 19, N110. – P. 148-51.
24. Transhepatic portal vein embolization: Anatomy, indications, and technical considerations / D.C. Madoff [et al.] // *Radiographics.* – 2002. – Vol. 22. – P. 1063-1076.
25. Tsochatzis, E.A. Liver cirrhosis / E.A. Tsochatzis, J. Bosch, A.K. Burroughs // *Lancet.* – 2014. – Vol. 383, N9930. – P. 1749-1761.

**E.V. Mahiliavets, P.V. Harelik, L.F. Vasilchuk, R.E. Yakubcevich, I.N. Nevgen
TRANSJUGULAR INTRAHEPATIC PORTOSYSTEMIC SHUNT IN OUR
OWN MODIFICATION (CASE SERIES PRELIMINARY REPORT)**

Optimization of the technique of shunt placement in the most appropriate anatomical area and subsequent early postoperative management of the patient is aimed to facilitate their elimination of potentially preventable causes of re-admissions for ascites, hydrothorax, and bleeding from esophageal varices after performing TIPS. The use of the proposed methodological approaches made it possible to select the optimal localization of the portal vein branch puncture point, and contributed to the prevention of technical failures and complications of this stage of the operation. In our opinion, the use of autohemomagnetotherapy in the early postoperative period helped prevent the progression of hepatic encephalopathy and early shunt thrombosis.

Preliminary analysis of the results of TIPS in our own modification.

This article provides the results of TIPS performed to five patients in our own modification. A distinctive feature of our technique at the stage of portal vein puncture was the choice of the optimal point of its localization based on the anatomical variant of the divergence of the right anterior branch of the portal vein. Autohemomagnetotherapy was performed daily for 5 days in the postoperative period. All patients successfully underwent surgery. Recurrence of ascites and episodes of bleeding from esophageal varicose veins were not observed during postoperative follow-up of these patients for a period of 17 to 32 months. Regression of the size of varices was observed in all patients during endoscopic examination one year later.

The reproducibility of the surgical intervention, its effectiveness and safety should be noted. It is advisable to carry out further studies of the effectiveness of the technique in randomized controlled trials.

Key words: *liver cirrhosis, portal hypertension, esophageal varices, TIPS, autohemomagnetotherapy*

Поступила 05.01.21