

Журнал награжден
Почетной Грамотой
Верховного
Совета БССР (1974)



Победитель VIII
Национального
конкурса
«Золотая Литера»
в номинации
«Лучшее
специализированное,
отраслевое издание»
(2012)

Отв. секретарь
Л. А. ФЕДОТОВА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С СЕНТЯБРЯ 1924 г.

УЧРЕДИТЕЛЬ МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

№ 2(923)/2024

Входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь
для опубликования результатов диссертационных исследований
по медицинским и биологическим наукам

Журнал включен в базу данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Исполняющий обязанности главного редактора
Юрий Кафарович АБАЕВ

Редакционная коллегия:

М. В. БЮХЛЕР (ГЕРМАНИЯ)	А. И. КУБАРКО
И. В. ВАСИЛЕВСКИЙ	М. И. МИХАЙЛОВ (РОССИЯ)
С. ВЕКШЕР (США)	Д. А. МОРОЗОВ (РОССИЯ)
И. Д. ВОЛОТОВСКИЙ	Т. В. МОХОРТ
А. В. ВОРОБЕЙ	А. Г. МРОЧЕК
Г. Л. ГУРЕВИЧ	Е. Л. НАСОНОВ (РОССИЯ)
Д. Е. ДАНИЛОВ	О. А. ПЕРЕСАДА
Ю. Г. ДЕГТЯРЕВ	Д. Л. ПИНЕВИЧ
И. И. ДЕДОВ (РОССИЯ)	Й. ПФАЙФЕР (АВСТРИЯ)
Л. ДУБАСКИ (США)	Е. И. СЛОБОЖАНИНА
И. И. ЗАТЕВАХИН (РОССИЯ)	В. Б. СМЫЧЕК
И. А. КАРПОВ	Н. Ф. СОРОКА
М. К. КЕВРА	Л. П. ТИТОВ
В. Н. КОВАЛЕНКО (УКРАИНА)	А. Г. ЧУЧАЛИН (РОССИЯ)
С. А. КРАСНЫЙ	

Редакционный совет:

М. Л. ВИШНЕВЕЦКИЙ	В. А. СНЕЖИЦКИЙ
М. А. ГЕРАСИМЕНКО	А. Г. СТАРОВОЙТОВ
Ю. Л. ГОРБИЧ	И. О. СТОМА
Л. Н. КЕДА	А. А. ТАРАСЕНКО
Е. Н. КРОТКОВА	А. Н. ЧУКАНОВ
Н. Н. КУДЕНЬЧУК	И. А. ШАМАЛЬ
В. П. МИХАЙЛОВСКИЙ	В. Д. ШИЛО
М. Е. НИЧИТАЙЛО (УКРАИНА)	А. Т. ЩАСТНЫЙ
С. П. РУБНИКОВИЧ	И. В. ЮРКЕВИЧ



MONTHLY SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

PUBLISHED SINCE SEPTEMBER 1924

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
OF THE REPUBLIC OF BELARUS
FOUNDATION

№ 2(923)/2024

Journal awarded
of the Diploma
of the Supreme Council
of The BSSR (1974)



Winner
of the VIII National
contest "Zolotaja Litera"
in the nomination
"The best specialized
publication"
(2012)

Included in the list of the scientific editions
of the Republic of Belarus for publication
of medical and biological dissertation research results

The journal is included
in the Russian Science Citation Index database (RSCJ)

Acting Editor-in-Chief Yury K. ABAYEV

Editorial board:

M. V. BUHLER (Germany)	M. I. MIKHAYLOV (Russia)
I. V. VASILEVSKIY	D. A. MOROZOV (Russia)
S. VEKSNER (USA)	T. V. MOKHORT
I. D. VOLOTOVSKIY	A. G. MROCHEK
A. V. VARABEI	E. L. NASONOV (Russia)
G. L. GUREVICH	O. A. PERESADA
D. E. DANILOV	D. L. PINEVICH
Y. G. DZEHTSIAROU	J. PFEIFER (Austria)
I. I. DEDOV (Russia)	E. I. SLOBOZHANINA
L. DUBUSKE (USA)	V. B. SMYCHOK
I. I. ZATEVAKHIN (Russia)	N. F. SOROKA
I. A. KARPOV	L. P. TITOV
M. K. KEVRA	A. G. CHUCHALIN (Russia)
V. N. KOVALENKO (Ukraine)	
S. A. KRASNY	

Executive Secretary
L. A. FEDOTOVA

Editorial council:

M. L. VISHNEVETSKY	V. A. SNEZHITSKIY
M. A. GERASIMENKO	A. G. STAROVOYTOV
Yu. L. GORBICH	I. O. STOMA
L. N. KEDA	A. A. TARASENKA
E. N. KROTKOVA	A. N. CHUKANOV
N. N. KUDENCHUK	I. A. SHAMAL
V. P. MIKHAYLOVSKIY	V. D. SHILO
M. E. NICHITAYLO (Ukraine)	A. T. SHCHASTNY
S. P. RUBNIKOVICH	I. V. YURKEVICH

От редакции	
Целебное прикосновение	4
Клиническая медицина	
Строгая Н. В., Ибрагимова Ж. А.,	
Картун Л. В., Ходосовская Е. В.,	
Тарасова Е. С. Железодефицитные состояния и анемия у детей с ювенильным идиопатическим артритом	
	5
Организация здравоохранения, гигиена и эпидемиология	
Чубрик А. С., Рузанов Д. Ю., Семенов А. В.,	
Писарик В. М. Направления действий для снижения потребления алкоголя в Республике Беларусь	
	12
Лекции и обзоры	
Воронецкий А. Н. Эпидемиологические аспекты ожогов пищевода у детей, вызванных проглатыванием химических веществ	
	17
Дыбов О. Г., Воробей А. В., Шулейко А. Ч.,	
Старостин А. М. Современные подходы к колопроктэктомии при осложненном язвенном колите	
	24
Социология медицины	
Милькаманович В. К. Социальная медицина: содержание и краткий исторический очерк	
	29
Оригинальные исследования	
Попель Г. А., Моисеенко И. А., Жмайлик Р. Р.,	
Рябцева С. Н. Морфологическая оценка воспалительного ответа в организме крыс при имплантации сосудистых протезов	
	35
Обмен опытом	
Батын А. Н., Гончарова Е. В., Гайда А. В.,	
Демешко П. Д., Лемешевский В. О., Оргиш А. Н.,	
Петкевич М. Н. ВЕБ-приложение для исследования эффективности доз излучения при изменении графика лучевого лечения	
	45
Рагузин А. А., Строцкий А. В., Сидорович Р. Р.,	
Забродец Г. В. Сакральная нейромодуляция в лечении нервно-мышечной дисфункции мочевого пузыря у пациентов с повреждением спинного мозга: тестовая фаза	
	53
Орловский Ю. Н., Глыздов А. П.,	
Пиманов С. И., Щастный А. Т., Самсонова И. В.,	
Клопова В. А., Корнилов А. В. Применение ультразвуковой эластометрии в диагностике фиброза поджелудочной железы при хроническом панкреатите	
	59
Круглый стол	
Проблема вирусных гепатитов	66
К 100-летию журнала «Здравоохранение» (из архива редакции)	
Кроль М. Б. Проблемы подготовки сельских врачей	
	73
Дихтяр С. Р. К вопросу о научном совершенствовании участкового врача	
	78

Editorial note	
Healing touch	
Clinical medicine	
Strohaya N. V., Ibragimova Zh. A., Kartun L. V.,	
Khodosovskaya E. V., Tarasova E. S. Iron deficiency and anemia in children with juvenile idiopathic arthritis	
Public Health Organization, Hygiene and Epidemiology	
Chubrik A. S., Ruzanov D. Y., Semenov A. V.,	
Pisaryk V. M. Directions of actions to reduce alcohol consumption in the Republic of Belarus	
Lectures and reviews	
Voronetsky A. N. Epidemiological aspects of esophageal burns in children due to ingestion of chemical substances	
Dybau A. H., Varabei A. V., Shuleiko A. Ch.,	
Starastsin A. M. Modern approaches to coloproctectomy in complicated ulcerative colitis	
Sociology of medicine	
Mil'kamanovich V. K. Social medicine: content and brief historical outline	
Original Researches	
Popel H. A., Maiseyenko I. A., Zhmailik R. R.,	
Rjabceva S. N. Morphological assessment of the inflammatory response in the body of rats during implantation of vascular grafts	
Exchange of experience	
Batyan A. N., Hancharova K. V., Haida A. V.,	
Dziameshka P. D., Lemiasheuski V. O.,	
Orgish A. N., Piatkevich M. N. WEB-application of model study of the effectiveness of radiation doses when the treatment schedule is modified	
Rahuzin A. A., Strotsky A. V., Sidorovich R. R.,	
Zabrodets G. V. Sacral neuromodulation in treating neuromuscular dysfunction of the bladder in patients with spinal cord injury: test phase	
Arlouski Y. N., Glyzdou A. P., Pimanov S. I.,	
Shastny A. T., Samsonova I. V., Klopova V. A.,	
Kornilov A. V. The role of ultrasound elastometry in diagnosing the degree of pancreatic fibrosis in chronic pancreatitis.	
Panel Discussion	
The problem of viral hepatitis	
On the 100th anniversary of the journal «Healthcare» (from the editorial archive)	
Krol M. B. Problems of training rural doctors	
Dichtyar S. R. To the question of the scientific improvement of the district doctor	

ЦЕЛЕБНОЕ ПРИКОСНОВЕНИЕ

Дорогие коллеги!

Студенту-медику, который впервые знакомится с премудростями перкуссии, аускультации и пальпации кажется, что все это нужно лишь для того, чтобы установить диагноз. Но ведь для этой цели можно использовать современные приборы и получить намного больше необходимых сведений. Стоит ли усердно выслушивать легкие и гадать указывают хрипы на пневмонию или бронхит, когда рентгенограмма сразу ответит на этот вопрос. Или пытаться прощупать край селезенки, если УЗИ позволит рассмотреть ее всю целиком и точно измерить. Зачем терять время на дедовские приемы, не лучше ли сразу воспользоваться новейшими достижениями науки и техники? Медики все больше склонны доверять высокотехнологичным методам диагностики, чем тому, что сами видят, слышат и осязают. Физическое исследование начинают считать данью традиции, устаревшей рутинной. Врач перестает ценить признаки, которые можно получить сразу при непосредственном обследовании больного, хотя среди них есть исключительно надежные (шум трения плевры и перикарда, ритм галопа, свистящие сухие хрипы и др.).

Клинические методы диагностики применяются на протяжении многих поколений врачей. Умнейшие, наблюдательнейшие из наших собратьев обогатили гигантский коллективный опыт по их применению. Ценность каждого симптома проверена миллионы раз, вот почему результаты, полученные с их помощью, так надежны. С аппаратной диагностикой дело обстоит иначе. В силу специфики своей работы врач-инструменталист не имеет такого контакта с больным как лечащий доктор и может не учесть важные для диагностики изменения в состоянии пациента. Мы не всегда знаем даже свои сильные и слабые стороны, откуда же нам знать, насколько компетентен наш коллега, особенно если мы сами не очень-то сведущи в этой области? Один врач остроумно заметил: «Перед современной аппаратурой я готов снять шляпу, но не голову».

Однако не будем расхваливать диагностические возможности клинических методов, важно привлечь внимание к их психологической ценности. Когда врач обследует пациента, он получает сведения, обладающие особой убедительностью, потому что сам слышал эти хрипы, сам прощупал эту опухоль. Пусть некоторые из них можно истолковать по-разному, но фундаментом для построения диагноза окажутся именно эти данные, а не чье-то мнение. Получив дополнительные сведения, врач может сопоставить их с тем, что уже знает сам. Будут его выводы правильными или нет — это отдельный вопрос, в любом случае он будет иметь собственную точку зрения. Такой критический анализ позволяет уточнить первоначальный диагноз, иногда обнаружить ошибку в инструментальном исследовании и страхует от слепой веры в его непогрешимость. Врач думает, ищет, проверяет. Это не может не произвести впечатления на больного. Он сразу заметит — доктор приложил фонендоскоп только для вида, а сам в это время занят чем-то другим или просто несколько раз наугад ткнул рукой в живот. Когда пациент видит, что им занимаются всерьез, его невольно охватывает чувство доверия и благодарности.

Еще более мощное психологическое воздействие оказывает физическое обследование. Мягкое прикосновение само по себе успокаивает и обнадеживает, больной ощущает — помощь близка, выражение «в надежных руках» обретает буквальный смысл. Человеческое прикосновение всегда благотворно и не надо думать, что только Христос исцелял наложением рук. Недаром слово «тронуть» имеет два значения — физически прикоснуться и растрогать, умиливать. Истина свидетельствует — лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Еще надежнее пощупать, именно прикосновение обладает наибольшей убедительностью. Об этом свидетельствует евангельское предание о Фоме неверующем. Этот апостол уверовал лишь после того, как вложил свои пальцы в раны Христа. Даже если удельный вес физического исследования в диагностическом процессе уменьшился, его громадная психотерапевтическая ценность никогда не девальвируется.

Иллюстрацией нарастающего отчуждения врача от пациента служит история аускультации. Первоначально назначение стетоскопа состояло в том, чтобы отдалить доктора от больного. Прежде это была короткая деревянная трубочка, затем ее удлиннили — получился современный фонендоскоп. Выслушивать стало удобнее, но дистанция между врачом и пациентом увеличилась. Сейчас, когда пациент обращается за помощью, нередко вместо приветливого взгляда и мягких рук он встречает диагностический прибор, который своим холодным блеском и мерцающим экраном создает атмосферу одиночества и тревоги. Ирония судьбы — стетоскоп, созданный в попытке отдалить врача от больного, сегодня оказался, чуть ли не единственным средством, заставляющим медика прикоснуться к пациенту. Больному не угнаться за стремительным прогрессом в медицине, и он все еще надеется, что врач расспросит его, приложит фонендоскоп, прощупает живот. Так почему не уважить эти скромные и такие справедливые ожидания пациента?

С уважением,
профессор



Ю. К. Абеев



Н. В. СТРОГАЯ, Ж. А. ИБРАГИМОВА, Л. В. КАРТУН, Е. В. ХОДОСОВСКАЯ, Е. С. ТАРАСОВА

ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ И АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ С ЮВЕНИЛЬНЫМ ИДИОПАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Цель исследования. Изучение и выявление закономерностей развития анемического синдрома у детей с ювенильным идиопатическим артритом на основании клинических проявлений, показателей феррокинетических маркеров воспаления.

Материал и методы. Исследование выполнено на базе УЗ «2-я городская детская клиническая больница» г. Минска. Группу исследования составили 65 пациентов с ювенильным идиопатическим артритом (ЮИА). Проведен общий анализ крови с определением эритроцитарных и ретикулоцитарных показателей. Впоследствии было определено содержание в сыворотке крови сывороточного железа, ферритина, трансферрина, эритропоэтина, латентной железосвязывающей способности сыворотки крови (ЛЖСС), концентрация интерлейкинов-6 и -10, α -фактора некроза опухолей (α -ФНО). На основании полученных данных был выполнен расчет общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) и процента насыщения трансферрина железом (TSAT).

Результаты. Нарушения в виде анемии, латентного и прелатентного дефицита железа были диагностированы у 67,7±5,8 % детей с суставной и системной формами ЮИА. При этом анемия была выявлена у 32,3±5,8 % пациентов, в остальных случаях имел место латентный (23,1±9,6 %) и прелатентный (12,3±4,1 %) дефицит железа. Среди исследованных лабораторных признаков активности воспаления достоверное влияние на развитие нарушений обмена железа оказывало содержание интерлейкина-6 ($H=18,8$; $p<0,001$). Корреляционный анализ показателей красной крови и обмена железа с маркерами воспаления выявил особенности в зависимости от варианта нарушения обмена железа.

Заключение. ЮИА способствует развитию анемии у каждого третьего ребенка, у остальной трети пациентов имеет место латентный и прелатентный дефицит железа. Выраженные изменения значений лабораторных признаков железодефицита и анемии отмечены при системной форме заболевания.

Ключевые слова: ювенильный идиопатический артрит, анемия, дети, железодефицитная анемия, анемия хронического заболевания.

Objective. To study and identify patterns of development of anemic syndrome in children with juvenile idiopathic arthritis based on clinical manifestations, ferrokinetic parameters, and inflammation markers.

Materials and methods. The study was performed on the basis of the ME «2nd City Children's Clinical Hospital» in Minsk. Determination of serum iron, ferritin, transferrin, erythropoietin, latent serum iron-binding capacity (LJCC), concentration of interleukins-6 and -10, tumor necrosis factor- α (TNF- α) in the blood was carried out on the Multiskan enzyme immunoassay analyzer, based From the data obtained, the total serum iron-binding capacity (TIBC) and the percentage of transferrin saturation (TSAT) were calculated.

Results. Disorders in the form of anemia, latent and prelatent iron deficiency were diagnosed in 67,7±5,8 % of children with articular and systemic forms of JIA. At the same time, anemia was detected in 32,3±5,8 % of patients, in other cases there was latent (23,1±9,6 %) and prelatent (12,3±4,1 %) iron deficiency. Among the studied laboratory signs of inflammatory activity, a significant effect on the development of iron metabolism disorders was reflected by such markers as: ESR ($H=21,9$; $p<0,001$), CRP ($H=8,7$; $p=0,03$), interleukin-6 ($H=18,8$; $p<0,001$). Correlation analysis of red blood parameters and iron metabolism with markers of inflammation revealed a number of features depending on the type of iron metabolism disorder.

Conclusion. JIA contributes to the development of anemia in every third child, the remaining third of patients have latent and prelatent iron deficiency. More pronounced changes in the values of laboratory signs of iron deficiency and anemia were noted in the systemic form of the disease.

Key words: juvenile idiopathic arthritis, anemia, children, iron deficiency anemia, anemia of chronic disease.

HEALTHCARE. 2024; 2: 5—11.

IRON DEFICIENCY AND ANEMIA IN CHILDREN WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS

N. V. Strohaya, Zh. A. Ibragimava, L. V. Kartun, E. V. Khodosovskaya, E. S. Tarasova

Ювенильный идиопатический артрит (ЮИА) представляет собой наиболее распространенное аутоиммунное воспалительное заболевание

суставов, приводящее к развитию инвалидности уже в детском возрасте. Его распространенность в мире составляет от 0,05 до 0,6 %

и занимает в структуре ревматологической патологии у детей ведущее место, при этом смертность составляет 0,5—1,0 % [1]. Результаты исследований последних лет демонстрируют основную роль воспалительного процесса и его медиаторов в прогрессировании не только суставного синдрома, но и различных системных проявлений этого заболевания, включая и развитие анемического синдрома, который наблюдается у 30—70 % пациентов с аутоиммунным артритом [2]. Генез анемии при этом может быть различным. Чаще всего диагностируется анемия хронического заболевания (АХЗ) — 25—64 % случаев, реже — железодефицитная анемия — 36—48,4 % и B_{12} -дефицитная — 24—29 %. В редких случаях возможно развитие смешанной, апластической и гемолитической анемии [3]. АХЗ представляет собой гипорегенераторную, нормоцитарную, нормохромную анемию, развивающуюся в ответ на хроническое воспаление, инфекцию или опухолевый процесс. Патогенез АХЗ состоит в гиперпродукции цитокинов, которые снижают экспрессию рецепторов к эритропоэтину и тем самым ингибируют его активность, способствуя утрате чувствительности клеток-предшественников эритропоэза к нему [4].

Анемия определяется как патологическое состояние, при котором снижается уровень гемоглобина и/или эритроцитов в единице объема крови. В детской практике используются критерии ВОЗ или данные R. H. Sills [5]. По данным критериям анемия характеризуется снижением гемоглобина менее 110 г/л у детей от 6 мес. до 6 лет, менее 115 г/л — от 6 до 11 лет, менее 120 г/л у детей старше 12 лет.

К железодефицитным состояниям относят прелатентный и латентный дефицит железа. Прелатентный дефицит железа — лабораторно диагностируемое состояние дефицита железа, при котором происходит уменьшение количества депонированного железа в макрофагах в виде ферритина. Латентный дефицит железа — состояние, при котором имеются снижение количества депонированного железа, сывороточного железа, но отсутствуют изменения на уровне синтеза гемоглобина и эритроцитов. Общая железосвязывающая способность сывотки при этом состоянии повышена.

Под действием провоспалительных цитокинов происходит нарушение всасывания железа в кишечнике, накопление железа внутри мак-

рофагов, уменьшение синтеза эритропоэтина, увеличение ферритина по механизму положительной обратной связи. Вследствие данного каскада реакций при АХЗ выявляется низкий уровень железа и высокий уровень ферритина. Следует отметить, что при воспалительном процессе ферритин выступает в качестве белка острой фазы, следовательно, диагностика АХЗ, особенно при обострении хронического воспалительного процесса, требует более пристального изучения.

Таким образом, ранняя диагностика анемического синдрома и его последующее лечение и профилактика у детей с ЮИА являются актуальными для предупреждения развития тяжелых форм заболевания и инвалидизации. Учитывая разные причины и механизмы развития анемии следует проводить дифференциальную диагностику данного синдрома, что важно для определения последующей лечебной тактики. Все это подчеркивает актуальность и практическую направленность проведенного исследования развития на ранних этапах анемического синдрома у детей с ЮИА. Перспективным является изучение методов диагностики и лечения анемического синдрома при ЮИА на основании новых данных о нарушении обмена железа, воздействии на метаболизм цитокинов и иных факторов.

Цель исследования — выявить закономерности развития анемического синдрома у детей с ЮИА на основании клинических проявлений, показателей феррокинетики, маркеров воспаления.

Материал и методы

Обследованы 65 пациентов с ЮИА, находившихся на стационарном обследовании и лечении в УЗ «2-я городская детская клиническая больница» г. Минска. На основании критериев диагностики и классификации заболевания ILAR (International League of Associations for Rheumatology) выделены: у 51 пациента (78,5 %) суставная форма заболевания и среди 14 пациентов (21,5 %) — системная форма [1]. У детей с суставной формой имелись проявления преимущественно в виде олигоартрита (66,7 %), реже — моно- (17,6 %) и полиартрита (15,7 %). Средний возраст пациентов составил $11 \pm 4,8$ года. Средняя длительность заболевания составила $4,5 \pm 0,5$ года. На момент проведения исследования у подавляющего

большинства (90,8 % обследованных) отмечены обострение или неполная клинико-лабораторная ремиссия заболевания. Контрольную группу составили 15 здоровых детей.

Кроме клинических, проводились лабораторные и инструментальные исследования. При наличии суставного синдрома на фоне отсутствия лабораторных признаков заболевания проводилось ультразвуковое исследование (УЗИ) пораженных суставов. Изменения на УЗИ в виде синовита, синовиобурсита, бурсита были выявлены у 56,9 % пациентов (n=37).

Всем выполнен общий анализ крови на гематологическом анализаторе «Sysmex XS-800i» (Япония) с определением эритроцитарных показателей: количество эритроцитов в единице объема (RBC), количество гемоглобина (Hb), индексы распределения эритроцитов по размеру (RDW-CV и RDV-SV), гематокрит (Ht), средний объем эритроцита (MCV) и среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднее количество гемоглобина в эритроците (RBC-He), показатель Delta-He (разница между содержанием гемоглобина в ретикулоцитах (Ret-He) и содержанием гемоглобина в эритроцитах (RBC-He)). В нашем исследовании оценены следующие показатели, характеризующие состояние ретикулоцитов: Ret — относительное количество ретикулоцитов (в ‰), Ret-He — абсолютное количество ретикулоцитов ($10^9/\text{л}$). Степень зрелости ретикулоцитов оценена по следующим показателям: LFR (low fluorescence reticulocyte fractions, %) — фракция зрелых ретикулоцитов; MFR (medium fluorescence reticulocyte fractions, %) — фракция незрелых ретикулоцитов; HFR (high fluorescence reticulocyte fractions, %) — незрелые ретикулоциты, содержащие большое количество РНК.

В сыворотке крови были определены показатели обмена железа с использованием метода фотометрии в видимом диапазоне и иммунотурбидиметрического метода: содержание железа, ферритина, трансферрина, эритропоэ-

тина, рассчитывали общую и латентную железосвязывающую способность сыворотки крови (ОЖСС и ЛЖСС) и показатель насыщения трансферрина железом (TSAT).

Из маркеров воспаления определены: скорость оседания эритроцитов (СОЭ), уровень С-реактивного белка (СРБ), концентрация интерлейкинов-6 и -10 (ИЛ-6 и ИЛ-10), α -фактора некроза опухолей (α -ФНО). Вышеперечисленные исследования выполнены на иммуноферментном анализаторе «Multiskan» (лаборатория биохимических методов исследования НИЧ БГМУ).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel 2010 и STATISTICA 13.0. Нормальность распределения переменных, проведенная по критериям Колмогорова — Смирнова и Лиллиефорса и теста Шапиро — Уилка, показала их отличное от нормального распределение, в связи с чем применялись методы непараметрической статистики сравнения двух независимых групп (U-критерий Манна — Уитни), сравнения нескольких независимых групп (H-критерий Краскелла — Уоллиса) и корреляционного анализа по Спирмену (r). Результаты представлены в виде медианы с межквартильным размахом в формате Me [Q25 %; Q75 %]. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В результате исследования установлено, что варианты нарушений обмена железа развивались независимо от формы заболевания (табл. 1). В целом, нарушения обмена железа в виде анемии, латентного и прелатентного дефицита железа были диагностированы у $67,7 \pm 5,8$ % детей с обеими формами ЮИА. Из возможных вариантов нарушения обмена железа часто отмечалось развитие анемического синдрома ($32,3 \pm 5,8$ %), несколько реже — латентного ($23,1 \pm 9,6$ %)

Таблица 1

Структура нарушений обмена железа у пациентов с различными формами ЮИА

Вариант нарушения обмена железа	Форма заболевания		Достоверность различий (χ^2 ; p)
	суставная (n=51)	системная (n=14)	
Анемия	17 (33,3%)	4 (28,6%)	11,00; 0,74
Латентный дефицит железа	12 (23,5%)	3 (21,4%)	0,03; 0,88
Прелатентный дефицит железа	6 (11,8%)	2 (14,3%)	0,06; 0,79
Всего	35 (68,6%)	9 (64,3%)	0,09; 0,76

и еще реже прелатентного (12,3±4,1 %) вариантов дефицита железа.

В табл. 2 представлены статистически значимые влияния (согласно критерию Краскелла — Уоллеса при $p < 0,05$) показателей красной крови, показателей феррокинетики, маркеров воспаления у детей с суставной, системной формой заболевания и контрольной группы.

Отмечено статистически значимое снижение содержания эритроцитов и гемоглобина по сравнению с контрольной группой, хотя и не соответствующее критериям анемии. Выявлены косвенные признаки развития анемии на фоне нормального содержания гемоглобина

и эритроцитов у детей с системной формой заболевания по сравнению с суставной. Установлено снижение ($p = 0,02$) среднего содержания гемоглобина как в эритроците с 28 [26,3; 29,1] до 25,7 [25,1; 27,6] пг при системной форме заболевания по сравнению с суставной, так и снижение содержания гемоглобина в ретикулоците (Ret-He, $p = 0,03$). Выявлены статистически достоверные различия значений ретикулоцитарных индексов в рассматриваемых группах, свидетельствующих о снижении содержания фракции зрелых ретикулоцитов (LFR), увеличении содержания фракций незрелых (HFR, IRF) и полузрелых ретикулоцитов (MFR)

Таблица 2

Показатели эритроцитарного и ретикулоцитарного ряда, феррокинетики и ИЛ-6 у пациентов с суставной и системной формами ЮИА и детей контрольной группы

Показатель	Контрольная группа (n=15)	Форма заболевания		Достоверность различий (U; p)
		суставная (n=51)	системная (n=14)	
	1	2	3	
RBC, $10^{12}/л$	5,2 [4,9; 5,4]	4,8 [4,4; 5,1]	4,5 [4,2; 4,8]	$U_{1-3}=161,0$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{1-2}=61,5$; $p_{123}=0,06$ $U_{2-3}=271,5$; $p_{2-3}=0,2$
Hb, г/л	139 [131; 150]	125 [118; 135]	125,5 [113; 132]	$U_{1-2}=141,0$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=38,5$; $p_{1-3}<0,01$ $U_{2-3}=338,0$; $p_{2-3}=0,8$
Ret, %	9 [7,6; 11]	9,1 [6,6; 12,7]	13,3 [11,6; 15,5]	$U_{1-2}=293,0$; $p_{1-2}=0,7$ $U_{1-3}=29,5$; $p_{1-3}=0,001$ $U_{2-3}=169,0$; $p_{2-3}=0,02$
Ret, $10^9/л$	49,1 [37,8; 53,4]	37,7 [30,2; 55,9]	70,1 [52,3; 79,8]	$U_{1-2}=259,0$; $p_{1-2}=0,3$ $U_{1-3}=40,5$; $p_{1-3}=0,005$ $U_{2-3}=129,0$; $p_{2-3}<0,01$
IRF, %	5,9 [5,3; 10,1]	12,2 [8,4; 17,1]	11,1 [7,8; 21,1]	$U_{1-2}=115,5$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=38,0$; $p_{1-3}=0,004$ $U_{2-3}=282,0$; $p_{2-3}=0,8$
LFR, %	94,1 [89,9; 94,8]	87,8 [82,9; 91,6]	88,9 [78,9; 91,9]	$U_{1-2}=115,5$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=38,0$; $p_{1-3}=0,004$ $U_{2-3}=277,5$; $p_{2-3}=0,8$
MFR, %	5,5 [4,5; 9,6]	10,4 [6,9; 14,4]	9,1 [7,3; 17,1]	$U_{1-2}=129,5$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=42,0$; $p_{1-3}=0,006$ $U_{2-3}=274,0$; $p_{2-3}=0,7$
HFR, %	0,5 [0,3; 1,3]	1,8 [1,1; 3,5]	2,2 [1,1; 3,0]	$U_{1-2}=133,0$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=39,0$; $p_{1-3}=0,004$ $U_{2-3}=272,5$; $p_{2-3}=0,7$
Ret-He, пг	28,1 [27,2; 29,4]	28,8 [26,1; 31]	27,1 [25,3; 28,3]	$U_{1-2}=291,5$; $p_{1-2}=0,7$ $U_{1-3}=55,0$; $p_{1-3}=0,03$ $U_{2-3}=178,5$; $p_{2-3}=0,03$
Железо, мкмоль/л	12,7 [10,2; 14,7]	8,4 [6,5; 10,4]	6,9 [6,5; 9,2]	$U_{1-2}=136,0$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=40,0$; $p_{1-3}=0,005$ $U_{2-3}=313,0$; $p_{2-3}=0,5$
Ферритин мкг/л,	27,5 [27,1; 28,4]	42,5 [9,9; 99,2]	266,5 [57,1; 356,5]	$U_{1-2}=375,0$; $p_{1-2}=0,9$ $U_{1-3}=45,0$; $p_{1-3}<0,01$ $U_{2-3}=154,5$; $p_{2-3}<0,01$
Эритроэтин, мМЕ/мл	4,8 [3,7; 6,3]	7,9 [5,9; 10,9]	13,6 [8,8; 18,2]	$U_{1-2}=136,0$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=3,0$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{2-3}=161,0$; $p_{2-3}<0,01$
ИЛ-6, пг/мл	1,1 [0,6; 1,8]	4,3 [1,6; 15,3]	17,6 [6,8; 56,4]	$U_{1-2}=148,0$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=5,0$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{2-3}=184,0$; $p_{2-3}<0,01$

у детей с заболеванием по сравнению с контрольной группой. Данные результаты подтверждают необходимость исследования ретикулоцитарного спектра для более раннего выявления анемии.

Выявленные изменения сопровождались статистически достоверным ($p < 0,010$) снижением содержания железа у детей на фоне заболевания, и приводили к интенсификации эритропоэза, что подтверждалось увеличением содержания абсолютного ($p < 0,01$) и относительного ($p = 0,02$) количества ретикулоцитов (Ret-He и Ret%, соответственно), значительным в 1,7 раза ($p < 0,01$) увеличением содержания эритропоэтина до 13,6 [8,8; 18,2] мМЕ/мл против 7,9 [5,9; 10,9] мМЕ/мл при суставной форме.

Из показателей феррокинетики статистически значимым оказалось лишь существенное в 2,9 раза повышение уровня ферритина при системном варианте заболевания, что было обусловлено высокой активностью воспалительного процесса, так как данный белок косвенно отражает степень воспалительного ответа в организме ($p < 0,01$). Доказательством активации воспалительного процесса при системном варианте являлось увеличение ($p < 0,01$) содержания ИЛ-6 до 17,6 [6,8; 56,4] пг/мл против 4,3 [1,6; 15,3] пг/мл при суставной форме (в контрольной группе — 1,1 [0,6; 1,8] пг/мл). Доказано, что повышение уровня данного интерлейкина отражает повреждение тканей при аутоиммунной реакции и способствует стимуляции гемопоза стволовых клеток костного мозга.

Различий в частоте анемического синдрома у детей в зависимости от количества пораженных суставов не было выявлено и составило среди пациентов с суставной формой в среднем $35,1 \pm 6,7$ %. Установлено влияние активности воспалительного процесса в виде увеличения количества пораженных суставов при суставной форме заболевания на формирование анемического синдрома на уровне его лабораторных признаков. Это подтверждалось увеличением содержания абсолютного в 1,3 раза ($p < 0,01$) и относительного в 2,0 раза ($p = 0,01$) количества ретикулоцитов (Ret-He и Ret%, соответственно) при полиартикулярном в отличие от моноартикулярного варианта. К косвенным признакам анемии можно отнести и значительное ($p < 0,01$) повышение уровня трансферрина при полиартрите до 309,1 [254,8; 472,5] мг/дл по сравнению у пациентов с моноартритом (246,2

[234; 278,2] мг/дл). Независимо от количества пораженных суставов преобладали в рассматриваемых группах анемия хронического заболевания ($47,6 \pm 10,9$ %) и смешанная форма анемии ($42,9 \pm 10$, %).

Выявлены статистически значимые различия у детей с ЮИА в зависимости от наличия анемии, латентного и прелатентного дефицита железа (табл. 3).

Установлено статистически значимое влияние вида нарушения обмена железа на снижение содержания эритроцитов ($H = 29,3$; $p < 0,001$), гемоглобина ($H = 44,4$; $p < 0,001$), гематокрита ($H = 36,5$; $p < 0,001$). Содержание гемоглобина в эритроците (RBC-He) было минимальным при латентном дефиците железа (25,2 [23,4; 26,6] пг; $p = 0,02$) и анемии (24,2 [23,8; 26,4] пг; $p = 0,01$) по сравнению с группой контроля (27,4 [25,6; 28,3] пг). При латентном дефиците железа и анемии отмечено увеличение значений индексов распределения эритроцитов: RDW-SD ($H = 12,6$; $p < 0,01$) и RDW-CV ($H = 16,6$; $p < 0,001$), что свидетельствует об анизоцитозе эритроцитов. Абсолютное и относительное количество ретикулоцитов в мазке крови не отличалось от значений в контрольной группе при всех нарушениях обмена, что свидетельствует о норморегенераторных изменениях при анемии и железodefицитных состояниях. Также обнаружено статистически значимое влияние на значение ретикулоцитарных индексов не только формы заболевания, но и варианта нарушений обмена железа. Выявлено максимальное снижение содержания фракции зрелых ретикулоцитов (LFR), увеличение содержания фракций незрелых (HFR, IRF) и полузрелых ретикулоцитов (MFR) у детей с анемией по сравнению с контрольной группой. Из анализируемых показателей феррокинетики достоверное снижение отмечено в содержании железа ($H = 37,0$; $p < 0,001$) как при латентном его дефиците, так и в случае анемии. Значения ферритина были минимальными в случае прелатентного дефицита ($p = 0,001$) и максимальными при анемии ($p = 0,009$), что было обусловлено развитием воспалительного процесса. Развитие анемии и латентного дефицита железа стимулировало синтез эритропоэтина, особенно в случае развития анемии ($p < 0,001$).

Среди исследованных лабораторных признаков активности воспаления установлены достоверные различия нарушений обмена

Таблица 3

Показатели эритроцитарного и ретикулоцитарного ряда, феррокинетики и ИЛ-6 у пациентов с ЮИА с различными вариантами нарушений обмена железа детей контрольной группы

Показатель	Контрольная группа (n=15)	Вариант нарушений обмена железа			Достоверность различий (U; p)
		прелатентный дефицит железа (n=15)	латентный дефицит железа (n=8)	анемия (n=21)	
RBC, $10^{12}/л$	5,2 [4,9; 5,4]	4,7 [4,3; 4,9]	4,9 [4,7; 5,2]	4,2 [4,0; 4,3]	$U_{1-2}=41,5$; $p_{1-2}<0,001$ $U_{1-3}=52,5$; $p_{1-3}=0,4$ $U_{1-4}=16,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{2-3}=33,5$; $p_{2-3}=0,07$ $U_{2-4}=68,5$; $p_{2-4}<0,01$ $U_{3-4}=12,0$; $p_{3-4}<0,001$
Hb, г/л	139 [131; 150]	129,5 [123; 137]	123 [122; 128]	113 [106; 116]	$U_{1-2}=46,5$; $p_{1-2}=0,01$ $U_{1-3}=21,5$; $p_{1-3}=0,007$ $U_{1-4}=0,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{2-3}=43,0$; $p_{2-3}=0,2$ $U_{2-4}=0,0$; $p_{2-4}<0,001$ $U_{3-4}=0,0$; $p_{3-4}<0,001$
IRF, %	5,9 [5,3; 10,1]	9,9 [8,4; 16,5]	15,8 [8,9; 19,2]	17,6 [10,3; 18,5]	$U_{1-2}=38,0$; $p_{1-2}=0,01$ $U_{1-4}=11,0$; $p_{1-4}=0,004$ $U_{1-3}=37,5$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{2-4}=35,0$; $p_{2-4}=0,4$ $U_{2-3}=116,0$; $p_{2-3}=0,5$ $U_{3-4}=73,0$; $p_{3-4}=1,0$
LFR, %	94,1 [89,9; 94,8]	90,1 [83,5; 91,6]	84,2 [80,8; 91,1]	82,4 [81,5; 89,7]	$U_{1-2}=38,0$; $p_{1-2}=0,01$ $U_{1-4}=11,0$; $p_{1-4}=0,004$ $U_{1-6}=37,5$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{243}=35,0$; $p_{2-4}=0,4$ $U_{2-3}=115,0$; $p_{2-3}=0,5$ $U_{3-4}=73,0$; $p_{3-4}=1,0$
MFR, %	5,5 [4,5; 9,6]	8,3 [8,1; 14,4]	11,9 [7,5; 15,4]	15,3 [8,0; 15,8]	$U_{1-2}=36,0$; $p_{1-2}=0,01$ $U_{1-4}=12,5$; $p_{1-4}=0,005$ $U_{1-3}=54,0$; $p_{1-3}=0,001$ $U_{2-4}=39,0$; $p_{2-4}=0,6$ $U_{234}=123,0$; $p_{2-3}=0,6$ $U_{3-4}=68,0$; $p_{3-4}=0,8$
HFR, %	0,5 [0,3; 1,3]	1,7 [1,1; 2,2]	2,3 [1,3; 3,0]	2,9 [1,7; 4,3]	$U_{1-2}=47,5$; $p_{1-2}=0,02$ $U_{1-3}=14,5$; $p_{1-3}=0,008$ $U_{1-4}=36,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{2-3}=32,5$; $p_{2-3}=0,3$ $U_{2-4}=83,5$; $p_{2-4}=0,06$ $U_{3-4}=54,0$; $p_{3-4}=0,3$
Железо, мкмоль/л	12,7 [10,2; 14,7]	10,4 [9,4; 11,1]	6,7 [6,2; 7,5]	6,3 [6,2; 7,1]	$U_{1-2}=61,0$; $p_{1-2}=0,06$ $U_{1-4}=6,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{1-3}=17,0$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{2-4}=0,0$; $p_{2-4}<0,001$ $U_{2-3}=16,0$; $p_{2-3}<0,001$ $U_{3-4}=83,0$; $p_{3-4}=0,6$
Ферритин, мкг/л	27,5 [27,1; 28,4]	17,8 [7,4; 22,4]	18,3 [8,6; 19,3]	76,8 [10,4; 158,6]	$U_{1-2}=30,0$; $p_{1-2}=0,001$ $U_{1-3}=15,0$; $p_{1-3}=0,002$ $U_{1-4}=75,0$; $p_{1-4}=0,03$ $U_{2-3}=59,5$; $p_{2-3}=0,9$ $U_{2-4}=80,0$; $p_{2-4}=0,03$ $U_{3-4}=58,5$; $p_{3-4}=0,04$
Эритропоэтин, мМЕ/мл	4,8 [3,7; 6,3]	5,8 [3,7; 7,7]	8,6 [7,3; 11,8]	10,6 [7,8; 14,6]	$U_{1-2}=80,0$; $p_{1-2}=0,3$ $U_{1-4}=5,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{1-3}=15,0$; $p_{1-3}<0,001$ $U_{2-4}=23,0$; $p_{2-4}=0,01$ $U_{2-3}=67,5$; $p_{234}<0,01$ $U_{3-4}=82,5$; $p_{3-4}=0,6$
ИЛ-6, пг/мл	1,1 [0,6; 1,8]	2,1 [1,2; 11,8]	4,5 [2,3; 17,4]	11,0 [4,3; 28,1]	$U_{1-2}=56,5$; $p_{1-2}=0,04$ $U_{1-3}=27,0$; $p_{1-3}=0,02$ $U_{1-4}=26,0$; $p_{1-4}<0,001$ $U_{2-3}=51,0$; $p_{2-3}=0,5$ $U_{2-4}=84,0$; $p_{2-4}=0,04$ $U_{3-4}=78,0$; $p_{3-4}=0,5$

железа: СОЭ ($N=21,9$; $p<0,001$), СРБ ($N=8,7$; $p=0,03$), интерлейкин-6 ($N=18,8$; $p<0,001$).

Проведенный корреляционный анализ рассмотренных показателей с маркерами воспаления выявил особенности в зависимости от варианта нарушения обмена железа. Так, для прелатентного дефицита железа было характерно наличие умеренной отрицательной корреляционной связи (от $-0,73$ до $-0,64$) со всеми ретикулоцитарными индексами ($p<0,05$) и значениями СОЭ, относительного содержания ретикулоцитов и СРБ ($r=-0,59$; $p=0,03$), ОЖСС и ИЛ-6 ($r=-0,63$; $p=0,010$). В случае латентного дефицита железа отмечено наличие умеренных корреляционных связей между показателями содержания трансферрина и его насыщения железом (TSAT) (от $-0,68$ до $-0,71$) при $p<0,05$ с содержанием ЦРБ. Высокая корреляционная связь ($r=-0,85$; $p=0,01$) установлена между концентрацией трансферрина и ИЛ-6.

Выводы

1. ЮИА способствует развитию анемии у $32,3\pm 5,8\%$ пациентов, в остальных случаях имел место латентный ($23,1\pm 9,6\%$) и прелатентный ($12,3\pm 4,1\%$) дефицит железа.

2. Более выраженные изменения значений лабораторных признаков железодефицита и анемии отмечены при системной форме заболевания. В случае развития полиартикулярного варианта при суставной форме болезни более ранними маркерами развития анемии и железодефицитных состояний являются ретикулоцитарные показатели, которые демонстрируют достоверные изменения в случае прелатентного и латентного вариантов нарушения.

3. В подавляющем большинстве ($90,5\pm 10,9\%$) анемия при ЮИА является анемией хрониче-

ского заболевания, либо имеет смешанный генез (в сочетании с железодефицитной).

4. Для ранней диагностики прелатентного дефицита железа на фоне воспаления, кроме определения ферритина, следует рассчитывать ретикулоцитарные индексы; при латентном дефиците железа необходимо определение трансферрина и уровень его насыщения железом (TSAT). Наиболее информативным маркером воспаления, имеющим достоверные корреляционные связи, является ИЛ-6.

Контактная информация:

Строгая Н. В. — аспирант 1-й кафедры детских болезней. Белорусский государственный медицинский университет. пр. Дзержинского, 83, 220083, г. Минск. Сл. тел.: +375 17 369-57-61.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Н. В. С., Ж. А. И.
Сбор и обработка материала: Н. В. С., Ж. А. И., Л. В. К., Е. В. Х.
Написание текста: Н. В. С., Ж. А. И., Е. С. Т.
Редактирование: Ж. А. И., Л. В. К., Е. В. Х.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wagner N., Denneker G. *Padiatrische Rheumatologie: Auflage 2. Springer Verlag Berlin Heidelberg. 2014. P. 564.*
2. Agrawal S., Misra R., Aggarwal A. *Anemia in rheumatoid arthritis: high prevalence of iron-deficiency anemia in Indian patients. Rheumatol. Int. 2006; 26 (12): 1091—5. doi: 10.1007/s00296-006-0133-4.*
3. Bowman S. J. *Hematological manifestations of rheumatoid arthritis. Scand J. Rheumatol. 2002; 31 (5): 251—9. doi: 10.1080/030097402760375124.*
4. Zarychanski R., Houston D. S. *Anemia of chronic disease: a harmful disorder or an adaptive, beneficial response? CMAJ. 2008; 179 (4): 333—7. doi: 10.1503/cmaj.071131.*
5. Sills R. H. *Practical Algorithms in Pediatric Hematology and Oncology. Z. Hochberg. 2003; 114 p. doi: 10.1159/isbn.978-3-318-00857-9.*

Поступила 24.10.2023.

Принята к печати 24.11.2023.



¹А. С. ЧУБРИК, ²Д. Ю. РУЗАНОВ, ²А. В. СЕМЕНОВ, ²В. М. ПИСАРИК

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

¹ООО «Центр корпоративного роста», Минск, Беларусь

²РНПЦ медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения,
Минск, Беларусь

Цель исследования. Обосновать наиболее перспективные направления действий для снижения потребления алкоголя в Республике Беларусь.

Материал и методы. Официальные данные Национального статистического комитета Республики Беларусь. Эконометрический анализ.

Заключение. Для снижения потребления алкоголя наиболее перспективными являются следующие мероприятия: постепенное сокращение объема вплоть до полного прекращения производства крепленых фруктово-ягодных (плодовых) вин; повышение цен на крепкий алкоголь через повышение акцизов как основной экономической меры.

Ключевые слова: потребление алкоголя, водка, пиво, крепленое фруктово-ягодное (плодовое) вино, акцизы, Республика Беларусь.

Objective. To substantiate the most promising areas of action to reduce alcohol consumption in the Republic of Belarus.

Materials and methods. Official data of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Econometric analysis.

Conclusion. To reduce alcohol consumption, the following measures are the most promising: stopping the production of fortified fruit and berry wines, reducing the physical availability of alcohol, promoting a healthy lifestyle. As the main economic measure, it is proposed to increase excise rates on strong alcohol.

Key words: alcohol consumption, vodka, beer, fortified fruit and berry wine, excise taxes, Republic of Belarus.

HEALTHCARE. 2024; 2: 12—16.

DIRECTIONS OF ACTIONS TO REDUCE ALCOHOL CONSUMPTION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

A. S. Chubrik, D. Y. Ruzanov, A. V. Semenov, V. M. Pisaryk

Потребление алкоголя в Беларуси стабильно составляет более 10 л на человека в год, что значительно выше критического уровня, установленного ВОЗ — 8 л, после которого начинается устойчивая деградация населения [1]. Беларусь входит в группу стран с самыми высокими показателями расстройств, связанных с употреблением алкоголя для обоих полов [2]. Злоупотребление алкоголем является фактором риска многочисленных заболеваний и катализатором многих социальных бед, поэтому поиск действенных мер, направленных на снижение потребления алкоголя, является весьма актуальной проблемой для современной Беларуси.

Цель статьи — обосновать наиболее перспективные направления действий для снижения потребления алкоголя в Республике Беларусь.

Материал и методы

Официальные данные Национального статистического комитета Республики Беларусь. Эконометрический анализ.

Результаты и обсуждение

В Беларуси по сравнению с соседними странами (Украина не включалась в анализ) самые низкие акцизы и на водку, и на пиво (рисунок). Этим обуславливается и относительная, и абсолютная дешевизна крепкого алкоголя и, соответственно, структура потребления, в которой крепкий алкоголь (включая «прочий», представленный креплеными фруктово-ягодными (плодовыми) винами) занимает более 2/3 (данные за 2021 г.) [1]. В такой ситуации опережающее повышение акцизов на крепкий алкоголь выглядит естественной мерой.

Мы проанализировали розничный прейскурант крупной сети магазинов, торгующих алкогольной продукцией, и рассчитали стоимость единицы объема чистого спирта в содержании различных видов алкогольных напитков. Из 582 марок напитков белорусского производства в табл. 1 представлены 25 «первых» с минимальной стоимостью спирта в своей розничной (полочной) цене.

Верхние строчки занимают крепленые фруктово-ягодные (плодовые) вина, а также пиво в дешевой ПЭТ максимально допустимого объема, как показано в табл. 1. Однако если принять во внимание тару одинакового типа, то есть исключить влияние стоимости упаковки на анализируемый показатель, и сравнить стоимость чистого алкоголя в водке и пиве в стеклянной таре одинакового объема, то самый дешевый спирт оказывается именно в водке, а цена спирта в белорусском пиве сопоставима с таковой в коньяке и роме (табл. 2).

Для представления общей картины проведено сравнение средних значений стоимости спирта, содержащегося в разных типах алкогольных напитков белорусского производства, а именно в фруктово-ягодном (плодовом) вине, водке, пиве «Хмельнов» (это самый дешевый сегмент пива) и в других марках пива среднего сегмента в разных упаковках. Сгруппированные данные по консолидированным маркам алкогольных напитков представлены в табл. 3.

Таким образом, относительная стоимость спирта в указанных группах напитков по отношению к водке, в которой стоимость спирта принята за 100 %, составила:

1) в крепленых фруктово-ягодных (плодовых) винах — 61 % (на 39 процентных пунктов (пр. п.) ниже, чем цена спирта в водке);

2) в пиве:

— собственная торговая марка, эконом-сегмент — 81 % (на 19 пр. п. ниже, чем цена спирта в водке);

Таблица 1

Стоимость спирта, содержащегося в некоторых алкогольных напитках, на единицу объема

Наименование товара (тара)	Объем тары, л	Доля спирта, %	Розничная цена, руб.	Содержание спирта, л	Цена спирта, руб. за 1 л
Вино фруктово-ягодное «Яблоки на снегу» (полиэтиленовая тара (ПЭТ))	1,0	12,0	3,05	0,12	25,42
Вино фруктово-ягодное «Яблоки на снегу» (ПЭТ)	0,7	12,0	2,19	0,084	26,07
Вино фруктово-ягодное «Раздольное»	0,7	11,0	2,29	0,077	29,74
Пиво «Хмельнов барное» (ПЭТ)	1,9	5,5	3,39	0,1045	32,44
Пиво «Хмельнов бочковое» (ПЭТ)	1,4	5,0	2,28	0,07	32,57
Пиво «Хмельнов крепкое» (ПЭТ)	1,9	6,0	3,75	0,114	32,89
Пиво «Хмельнов крепкое» (ПЭТ)	1,4	6,0	2,79	0,084	33,21
Пиво «Хмельнов барное» (ПЭТ)	1,4	5,5	2,61	0,077	33,90
Пиво «Хмельнов бочковое» (ПЭТ)	1,9	5,0	3,33	0,095	35,05
Вино плодое «Добрянка (яблочно-клубничное)»	1,0	17,0	6,25	0,17	36,76
Вино плодое «Добрянка (яблочно-черносмородиновое)»	1,0	17,0	6,25	0,17	36,76
Пиво «Хмельнов крепкое» (ПЭТ)	0,9	6,0	1,99	0,054	36,85
Вино плодое «Добрянка (яблочно-клубничное)»	0,7	17,0	4,39	0,119	36,89
Вино плодое «Добрянка (яблочно-вишневое)»	0,7	17,0	4,45	0,119	37,39
Пиво «Хмельнов барное» (ПЭТ)	0,9	5,5	1,89	0,0495	38,18
Вино плодое «Добрянка (яблочно-черносмородиновое)»	0,7	17,0	4,55	0,119	38,24
Водка «Беларусь синеокая» (стекло)	0,5	40,0	8,20	0,2	41,00
Водка «Мърная традиция» (стекло)	0,5	40,0	8,21	0,2	41,05
Пиво «Хмельнов бочковое» (ПЭТ)	0,9	5,0	1,85	0,045	41,11
Водка «August finest» (стекло)	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
Водка «Стольградная» (стекло, фирменная бутылка)	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
Водка «Кристал супер-люкс» (стекло)	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
Водка «Аквадив» (стекло)	0,35	40,0	5,78	0,14	41,29

Таблица 2

Наиболее дешевые по стоимости спирта в единице объема среди напитков, продающихся в пол-литровой стеклянной таре

Наименование товара	Объем тары, л	Доля спирта, %	Розничная цена, руб.	Содержание спирта, л	Цена спирта, руб. за 1 л
Водка «Беларусь синеокая»	0,5	40,0	8,20	0,2	41,00
Водка «Мърная традиция»	0,5	40,0	8,21	0,2	41,05
Водка «August finest»	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
Водка «Стольградная»	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
Водка «Кристал супер-люкс»	0,5	40,0	8,23	0,2	41,15
...
Пиво «Крыніца моцнае»	0,5	6,5	1,79	0,0325	55,08
Пиво «Аливария портер»	0,5	6,5	1,99	0,0325	61,23
Пиво «Porter 8/20»	0,5	8,0	2,45	0,04	61,25
Пиво светлое «Жигулевское специальное»	0,5	5,2	1,60	0,026	61,54
Пиво «Старый замок»	0,5	6,2	1,99	0,031	64,19
Пиво «Аливария золотое»	0,5	4,8	1,69	0,024	70,42
Ликер десертный «Мохито»	0,5	16,0	5,66	0,08	70,75
Коньяк «Ариван»	0,5	40,0	14,18	0,2	70,90
Ром «Black monkey silver»	0,5	40,0	14,18	0,2	70,90
Коньяк «Ареват»	0,5	40,0	14,63	0,2	73,15

— ПЭТ 1,25—2 л — 119 % (на 19 пр. п. выше, чем цена спирта в водке);

— стеклянная тара на акции и ПЭТ до 1 л — 171 % (на 71 пр. п. выше, чем цена спирта в водке);

— стеклянная тара без акции (обычная цена) — 208 % (на 108 пр. п. (более чем в 2 раза) выше, чем цена спирта в водке!).

Как показывают расчеты, стоимость спирта наименьшая в крепленых фруктово-ягодных (плодовых) винах, что объясняет их популярность у финансово неблагополучной части населения. Кроме того, экономическая доступность данного вида алкогольной продукции может являться важным движущим фактором в процессе алкоголизации Республики Беларусь.

Учитывая тот факт, что рентабельность производства пива значительно ниже таковой для водки, регулирование потребительской доступности этих напитков возможна лишь методом дифференциации акцизных ставок. Несмотря на то что оценка оптимальных ставок акцизов не является задачей данного исследования, с учетом нынешнего чрезвычайно низкого уровня ставок акцизов по сравнению с соседними странами, можно предположить, что их повышение привело бы к увеличению налоговых поступлений, даже с учетом неизбежного сокращения потребления алкоголя (см. рисунок) [3, 4].

При принятии решения об опережающем повышении акцизов на крепкий алкоголь можно

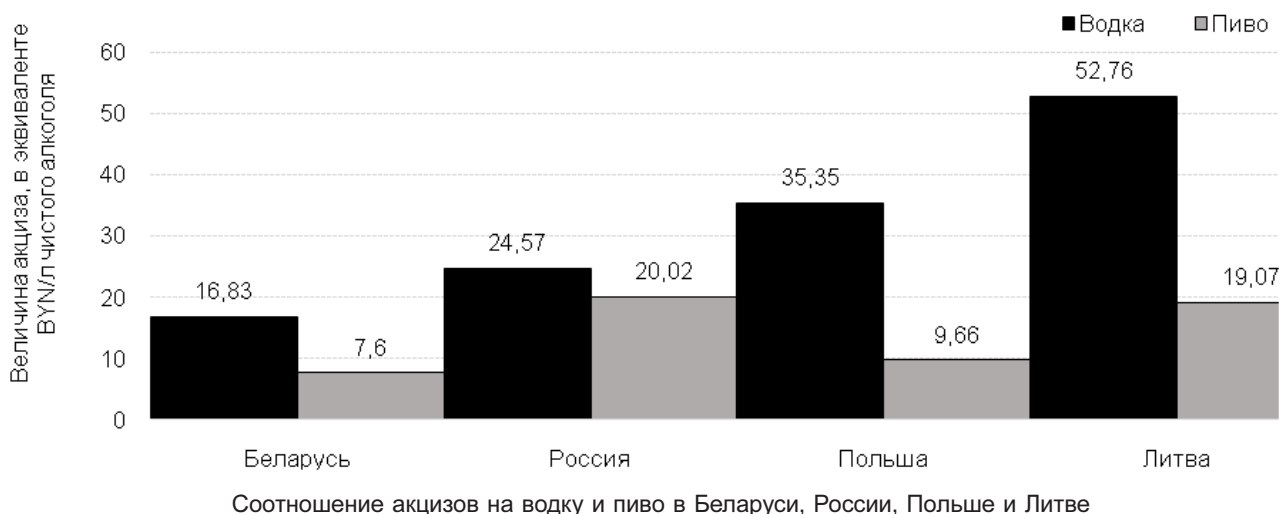


Таблица 3

Соотношение средней стоимости спирта в водке к средней стоимости в группах других напитков

Сегмент, тара	Наименование товара	Объем тары, л	Доля спирта, %	Розничная цена, руб.	Содержание спирта, л	Цена спирта, руб. за 1 л	Средняя цена спирта для сегмента, руб.	% к водке
Вино фруктово-ягодное, ПЭТ	Вино фруктово-ягодное «Яблоки на снегу»	1,0	12,0	3,05	0,12	25,42	25,42	61
Пиво, собственная торговая марка, ПЭТ	Пиво «Хмельнов барное»	1,9	5,5	3,39	0,10	32,44	33,69	81
	Пиво «Хмельнов бочковое»	1,4	5,0	2,28	0,07	32,57		
	Пиво «Хмельнов крепкое»	1,9	6,0	3,75	0,11	32,89		
	Пиво «Хмельнов крепкое»	0,9	6,0	1,99	0,05	36,85		
Водка, стекло	Водка «Беларусь синеокая»	0,5	40,0	8,20	0,20	41,00	41,43	100
	Водка «Аквадив»	0,35	40,0	5,78	0,14	41,29		
	Водка «Белица мягкая»	0,5	38,0	7,87	0,19	41,42		
	Водка «Stanichnaya»	0,5	40,0	8,33	0,20	41,65		
	Водка особая «Бульбашь»	1,0	40,0	16,71	0,40	41,78		
Пиво, ПЭТ (1,25—2 л)	Пиво «Балтика №3»	1,9	4,8	4,09	0,09	44,85	49,32	119
	Пиво «Старый замок»	1,5	6,2	4,19	0,09	45,05		
	Пивной напиток «Мотор плюс (вишня)»	1,25	6,9	4,36	0,09	50,55		
	Пиво светлое «Bohemy sky lev»	1,9	4,2	4,09	0,08	51,25		
	Пиво «Аливария золотое»	1,4	4,8	3,69	0,07	54,91		
Пиво, стекло по акции или ПЭТ до 1 л	Пиво «Аливария десятка» (ПЭТ)	0,9	4,2	2,49	0,04	65,87	70,67	171
	Пиво «Аливария золотое» (стекло)	0,5	4,8	1,69	0,02	70,42		
	Пиво «Аливария десятка» (стекло)	0,5	4,2	1,59	0,02	75,71		
Пиво (стекло)	Пиво пшеничное «Kult»	0,5	5,0	1,96	0,03	78,40	86,14	208
	Пиво «Zatecky gus»	0,5	4,6	1,89	0,02	82,17		
	Пиво «Речицкое золотистое»	0,45	4,5	1,69	0,02	83,46		
	Пиво «Балтика»	0,47	5,4	2,25	0,03	88,65		
	Пиво «Zlaty bazant»	0,5	4,0	1,96	0,02	98,00		

руководствоваться следующими соображениями. Максимизируя поступления от акцизов на алкоголь, Министерство финансов Республики Беларусь не обязательно максимизирует налоговые поступления в целом. Изменение акцизов ведет к изменению структуры потребления алкоголя, а также структуры потребительской корзины и, следовательно, налоговых поступлений, связанных с другими потребительскими расходами. Поэтому следует оценивать комплексные эффекты для доходов бюджета от этих изменений, а не только связь между ставкой акциза и величиной соответствующих налоговых поступлений:

1. Прямые эффекты — чем меньше расходы на алкоголь, тем больше остальные потребительские расходы и тем больше поступления соответствующих налогов: а) косвенных — НДС и акцизы на другие товары, потребление которых было меньшим, б) прямых — с производителей других товаров, потребление которых было меньшим. Кроме того, следует принимать во внимание эффект мультипликатора, который различается для разных отраслей.

2. Косвенные эффекты: а) чем меньше потребление алкоголя, тем выше производительность труда, и, соответственно, весь спектр налоговых поступлений; б) чем меньше потребление алкоголя, тем меньше расходы бюджета, связанные с последствиями его употребления (неинфекционные заболевания, преступность, домашнее насилие и многие другие); в) чем ниже потребление алкоголя, тем меньше потери здоровой жизни и тем больше налоговые поступления, связанные с уменьшением потерь в трудовой деятельности.

Таким образом, в дополнение к таким традиционным мерам по снижению потребления алкоголя, как уменьшение его физической доступности (ограничение времени и мест продажи) и продвижение здорового образа жизни, можно выделить следующие перспективные направления действий:

— целенаправленное сокращение объема производства крепленых фруктово-ягодных (плодовых) вин вплоть до его полного

прекращения в четко установленные временные рамки;

— повышение цен на крепкий алкоголь через опережающее повышение ставок акцизов на него как основной экономической меры.

Контактная информация:

Писарик Виталий Михайлович — к. б. н., зав. лабораторией организационных технологий здравоохранения. РНПЦ медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения. Ул. П. Бровки, 7А, 220013, г. Минск.

Сл. тел. +375 17 311-50-89.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: А. С. Ч., В. М. П., Д. Ю. Р., А. В. С.

Сбор информации и обработка материала: А. С. Ч., В. М. П.

Статистическая обработка данных: А. С. Ч., В. М. П.

Написание текста: А. С. Ч., В. М. П.

Редактирование: В. М. П., Д. Ю. Р., А. В. С.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>.

2. *Alcoholism by Country 2022* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/alcohol-consumption-by-country/>.

3. Сколько денег получает государство от одной бутылки спиртного [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://money.onliner.by/2021/07/21/akcizy-na-spirtnoe>.

4. НИФИ: производство пива почти в два раза менее рентабельно, чем водки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://profibeer.ru/beer/nifi-proizvodstvo-piva-pochti-v-dva-raza-menee-rentabelno-chem-vodki/> <https://profibeer.ru/beer/nifi-proizvodstvo-piva-pochti-v-dva-raza-menee-rentabelno-chem-vodki/>.

REFERENCES

1. National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Official website. Available at: <https://www.belstat.gov.by/>.

2. *Alcoholism by Country 2022*. Available at: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/alcohol-consumption-by-country/>.

3. How much money does the state get from one bottle of alcohol. Available at: <https://money.onliner.by/2021/07/21/akcizy-na-spirtnoe>. [(in Russian)]

4. Financial Research Institute: beer production is almost two times less cost-effective than vodka. Available at: <https://profibeer.ru/beer/nifi-proizvodstvo-piva-pochti-v-dva-raza-menee-rentabelno-chem-vodki/>. [(in Russian)]

Поступила 24.10.2023.

Принята к печати 28.11.2023.



А. Н. ВОРОНЕЦКИЙ

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЖОГОВ ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ, ВЫЗВАННЫХ ПРОГЛАТЫВАНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

В обзоре литературы за период 2017—2023 гг. представлены данные о частоте этиологии химического ожога верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у детей и характере повреждений агрессивными веществами. Непреднамеренное проглатывание агрессивных веществ детьми в быту происходит во всех странах. Дети в возрасте младше 3 лет составляют 69—93 % из всех возрастных групп детей. Описаны случаи намеренного проглатывания агрессивных веществ подростками с целью суицида. Этиология химического ожога пищевода зависит от географического региона и связана с традиционным использованием кислот и щелочей в быту и с промышленным производством средств бытовой химии. Наиболее тяжелые повреждения вызывает натрия гидроксид, называемый «каустическая сода». Следствием ожога пищевода II—III степени тяжести является стриктура пищевода. Для своевременной оценки степени тяжести ожога важно выполнение эзофагогастроскопии не позднее 48 ч. Необходима разработка системы мер предупреждения случайного проглатывания агрессивных веществ детьми, а также создание протокола диагностики и лечения химических ожогов верхнего отдела пищеварительного тракта у детей.

Ключевые слова: каустический ожог, щелочь, пищевод, эзофагит, дети, стриктура, эзофагогастродуоденоскопия.

Literature review for the period 2017—2023 presents data on the frequency of etiology of chemical burns of the upper gastrointestinal tract in children and the types of damage from aggressive substances. Unintentional ingestion of aggressive substances by children at home occurs everywhere. The proportion of children under 3 years of age is 69—93 % of all age groups of children. Cases of intentional ingestion of aggressive substances by adolescents for the purpose of suicide have been described. The etiology of a chemical burn of the esophagus depends on the geographic region and is associated with the traditional use of acids and alkalis in everyday life and with the industrial production of household chemicals. The most severe damage is caused by sodium hydroxide, called caustic soda. The consequence of a II—III degree esophageal burn is esophageal stricture. For timely assessment of the severity of the burn, it is important to perform esophagogastroscopy within 48 hours. It is necessary to develop a management system to prevent accidental ingestion of aggressive substances by children, as well as the creation of guidelines for the diagnosis and treatment of chemical burns of the upper digestive tract in children.

Key words: caustic burn, alkali, esophagus, esophagitis, children, stricture, esophagogastroduodenoscopy.

HEALTHCARE. 2024; 2: 17—23.

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF ESOPHAGEAL BURNS IN CHILDREN DUE TO INGESTION OF CHEMICAL SUBSTANCES

A. N. Voronetsky

Дети познают окружающий мир не только созерцая его, но и пробуя на ощупь и на вкус. В яркий цвет традиционно окрашены и детские игрушки для привлечения внимания ребенка, и опасные предметы с целью предостережения. Ребенок не делает различий, не понимает опасности и пробует коммерческий продукт в разноцветной упаковке яркого цвета, находящийся в доступном месте, содержащий ядовитые или агрессивные вещества. В несчастных случаях при ожогах рта, пищевода и желудка дети проглатывают моющие (68—70 %) и чистящие (58,7 %) средства (преимущественно щелочи), имеющиеся в каждом домашнем хозяйстве [1—8]. Из бытовых санитарных

средств наиболее употребляемым в быту является натрия гидроксид, другое название — едкий натр, или каустическая сода, из-за его высокой агрессивности в отношении соприкасающейся поверхности. Контакт едкого натра со слизистой оболочкой при его проглатывании оставляет распространенный глубокий ожог в полости рта, пищевода, желудка, называемый каустическим ожогом, или каустическим эзофагитом при повреждении пищевода [3, 5, 7, 9, 10].

Цель исследования — представить данные литературы о частоте и этиологии химического ожога верхнего отдела желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей, а также о характере повреждений агрессивными веществами.

Проведен поиск публикаций в базе eLibrary, PubMed/MEDLINE за период 2017—2023 гг. Для поиска использованы ключевые слова: *caustic esophageal injury in children*, *проглатывание щелочи детьми/caustic ingestion children*. После проверки запрошенных источников, удаления дубликатов в обзор включены 25 источников на английском языке и 15 — на русском.

Эпидемиология. В США в токсикологические центры ежегодно поступают более 2 млн вызовов, из которых 47 % касаются детей младше 6 лет [11]. В Турции из числа происшествий с детьми до 18 лет в период 2018—2019 гг., потребовавших судебного разбирательства, случайный прием лекарственных и едких веществ составил 7,8 % [12]. В развивающихся странах национальная статистика по употреблению детьми ядовитых и агрессивных веществ плохо налажена. Американская национальная система контроля отравлений (National Poison Data System, NPDS) собирает сведения из всех штатов и территорий США, ежегодно предоставляет отчет. За 2021 г. NPDS содержит записи о 2 080 917 случаях, из всех возрастных групп 40,7 % составляют дети в возрасте 0—5 лет, 9,17 % — подростки 13—19 лет, а в возрастную группу 0—20 лет входят 4,62 % детей в возрасте до 1 года. Фатальные исходы из всех случаев потребления химических веществ детьми 0—5 лет составили 1,6 % [13].

Национальная база данных Мексики, включающая 336 случаев *caustic* ожогов у детей за период 1989—2009 гг., средний возраст которых составил 1,7 года [6]. Одноцентровые исследования показывают средний возраст от 1,8 до 4,7 года пациентов с осложнениями вследствие проглатывания щелочи, поступивших на лечение в отделения оториноларингологии, детской хирургии, неотложной педиатрии, клиники университетов [1, 3—5, 7, 8, 14—16]. По данным разных авторов, дети в возрасте младше 3 лет составляют подавляющее большинство среди детей всех возрастов — 69 % [17], 74 % [18], 93,1 % [19].

По данным В. И. Аверина и соавт. в РНПЦ детской хирургии в 2010—2021 гг. поступили 1070 детей с подозрением на химический ожог пищевода, ожог подтвердили в каждом 5-м случае. Возраст до 6 лет детей с ожогами пищевода составил 86,5 % случаев [20]. В областной детской клинической больнице Нижнего Новго-

рода (Россия) за период 2016—2021 г. пролечены 39 детей с химическим ожогом пищевода, примечательно, что 74 % детей были младше 3 лет и в 74 % случаев дети проглатывали уксусную кислоту [18].

Химические вещества и причины их потребления. Способ потребления химических веществ и цель потребления отличаются в разных возрастных группах. У детей в возрасте до 6 лет проглатывание внутрь ядовитых и агрессивных веществ в 93,0—99,99 % происходит дома по неосторожности при недосмотре взрослых и недолжном хранении продукта [13, 21]. Согласно статистике NPDS за 2021 г. среди потребляемых ядовитых и агрессивных веществ детьми в возрасте 0—5 лет первые 5 позиций занимают косметические средства и средства ухода (10,8 %), бытовые чистящие средства (10,7 %), анальгетики (8,2 %), пищевые добавки (7,0 %), инородные тела (6,5 %). Напротив, у подростков 13—19 лет в этиологии отравлений 5 лидирующих позиций приходятся на различные лекарственные средства, принимаемые намеренно с внутривенным способом введения [13].

Токсические и агрессивные вещества люди потребляют или непреднамеренно (75 % случаев), когда это известно, или умышленно (19 %) для нанесения себе вреда, часто с целью суицида [13]. О попытках суицида детей в подростковом возрасте путем проглатывания кислоты или щелочи сообщают в публикациях из Нигерии, Кыргызстана, Индии, Таджикистана [8, 14, 22, 23]. V. Radhakrishna и соавт. представили 6 случаев незавершенного суицида путем проглатывания кислоты детьми в возрасте $14,2 \pm 1,9$ года, поступивших на лечение в отделение детской хирургии медицинской школы г. Бангалор (Индия) за период 2015—2020 гг. [22]. Многочисленные сообщения о *caustic* ожогах верхнего отдела ЖКТ у детей указывают на потребление преимущественно жидкой щелочи, а именно гипохлорида натрия, гидроксида натрия, выпускаемых промышленностью в качестве чистящего санитарного средства [2—4, 6, 9, 24—26]. Спектр потребляемых веществ прямо зависит от представленных на рынке продуктов. Так, например, в Индии используют преимущественно коммерческие продукты, содержащие кислоты, поэтому при химических ожогах ЖКТ в 80 % случаев повреждающее вещество —

кислота [1, 22]. В Беларуси в этиологии химического ожога пищевода у детей щелочи составили 43,5 %, кислоты — 28,3 %, перманганат калия — 25 %, электролиты — 3,2 % [20]. Наиболее тяжелые повреждения органов вызывает проглатывание щелочи [7, 25, 27]. По данным крупных детских больниц России в этиологии химических ожогов пищевода доля щелочей наименьшая, а превалирует уксусная кислота, что составляет соответственно 7 и 74 % (Нижний Новгород), 22,2 и 52,7 % соответственно (Нижевартовск), другие химически агрессивные агенты включают перманганат калия, химические элементы питания, растворители [18, 19]. В Национальном медицинском центре «Шифобах» Республики Таджикистан в 2014—2019 гг. из поступивших на лечение 397 детей с химическим ожогом пищевода у 95 (23,9 %) развилась стриктура пищевода вследствие ожога III степени. Ожоги у этих детей были вызваны уксусной кислотой (73,7 %), 21 % составила щелочь; 78,8 % детей были в возрасте до 3 лет [23]. Крупное исследование из Кыргызстана содержит данные об этиологии ожога пищевода у 500 детей, поступивших на лечение в больницу скорой медицинской помощи г. Бишкек в 2010—2015 гг., и у 501 ребенка, пролеченного в 2016—2020 гг. В структуре повреждающих агентов увеличилась доля щелочей — рост частоты потребления каустической соды составил 15,8—30,9 %, а также коммерческих продуктов «Аврора», предназначенного для чистки казанов (5,0 до 12,4 %), и средства «Крот», используемого при засорах труб (8,8 до 15,4 %) [14]. В этиологии химических ожогов пищевода у детей другие авторы также называют коммерческие средства «Крот» и «Аврора», причем после проглатывания «Авроры» в 100 % случаев отмечались наиболее тяжелые ожоги и стриктуры [16, 17, 25—30].

В отдельных странах агрессивные вещества традиционно используют для изготовления коммерческого продукта в домашних условиях, когда жидкие химикаты хранятся дома в больших количествах и доступны детям. Например, каустическая сода используется в производстве мыла в Нигерии, кислоту применяют для изготовления национального продукта из риса в Индии [1, 8].

Характер повреждений. При проглатывании агрессивных веществ тяжесть ожога, локализа-

ция и распространенность зависят от кислотности вещества, его агрегатного состояния, количества [1, 2, 6, 15].

Осложнения каустического ожога — стеноз, перфорация стенки пищевода — зависят как от тяжести ожога, так и от своевременности его оценки и оказания медицинской помощи [1, 3—5, 31]. В Индии, Египте эзофагогастродуоденоскопия (эндоскопия) не является обязательной при химических ожогах, поэтому оценка тяжести каустического эзофагита по Zargar не применяются, что в совокупности с поздним обращением пациентов способствует развитию стеноза пищевода в 62 % случаев [2, 22]. В противоположность этим данным при 100 %-ном выполнении эндоскопии в первые 12—48 ч в Испании, Польше, на Тайване частота стриктуры пищевода составляет 7,8 %, 13,3 %, 17,5 % соответственно [1, 3, 4]. При избирательном или позднем назначении эндоскопии при подозрении на каустический ожог пищевода частота стриктуры значительно выше — 33,3 % в России, 34,7 % в Беларуси, 38 % в Литве, 48 % в Кыргызстане [5, 14, 19, 20, 26].

При ожогах пищевода III—IV степени по Zargar возможна перфорация стенки пищевода с последующим развитием медиастенита [8, 23]. Проглатывание и вдыхание летучих веществ вызывают тяжелые отравления, повреждение гортани и глотки, ожоги верхних дыхательных путей с последующим стенозом трахеи и выполнением трахеостомии [32, 33]. Осложнения в ближайшие и отдаленные сроки после проглатывания химических веществ наблюдаются в 8,0—10,5 % случаев, возможен летальный исход [2, 8, 15, 34].

Лечение осложнений. Стриктура пищевода формируется в течение 3 нед после ожога, что приносит ребенку дополнительные страдания из-за затруднений или полной невозможности принимать пищу, а перед врачом ставится новая проблема в лечении. Формирование стриктуры пищевода зависит не только от степени тяжести ожога и своевременной его оценки, но также от сроков и правильности предпринятых терапевтических мер [3, 4, 6, 7, 21]. Госпитализация детей спустя 2—4 нед после химического ожога пищевода сопряжена с развитием стриктуры в 62—90 % случаев с последующими хирургическими тяжелыми инвалидизирующими операциями [8, 22].

Неотложную эндоскопию необходимо проводить в течение 12—48 ч после ожога для оценки

его степени тяжести, что значительно снижает частоту развития стриктур пищевода и последующих хирургических операций [1, 3, 4, 31, 35]. Условием для быстрого реагирования на проглатывание ребенком агрессивного вещества является организация службы неотложной специализированной помощи с экстренным сообщением о происшествии в call-центр и быстрой связью с врачом-специалистом для координации дальнейших действий и доставкой ребенка в специализированное отделение больницы. Подобным образом организована и эффективно работает более 20 лет система взаимодействия педиатров с детскими эндоскопистами при неотложных состояниях у детей во Франции. В регионе с высокой плотностью населения площадью 12 000 км² эндоскопию ребенку выполняют в среднем через 16,2 ч после вызова врача при подозрении на проглатывание едкого вещества, инородного тела или желудочно-кишечное кровотечение [31].

Лечение стриктуры пищевода включает применение методов дилатации с помощью бужирования, введения пищеводного баллона, постановки пищеводного стента, при коротких стриктурах возможна лазерная реканализация [14, 19, 20, 34, 36, 37]. При экстремально узком просвете пищевода как для приема пищи, так и для бужирования по струне-проводнику проводят гастростому [14, 20, 25, 38]. Все методы дилатации выполняют под эндоскопическим контролем и в процессе лечения ребенку проводят от 10—15 до 30—40 эндоскопий [4, 5, 25, 28]. Пациенты с осложнениями химического ожога верхних отделов ЖКТ в некоторых случаях нуждаются в пластической хирургической операции — экстирпации пищевода с интерпозицией толстой кишки, создании искусственного пищевода [8, 20, 22, 28]. Данные операции сопряжены с тяжелыми осложнениями, например, некроз трансплантата, стриктура анастомоза, облитерация кишки за грудиной, миграция трансплантата в брюшную полость, свищи [39]. Пластическая операция делает возможным прием пищи, но из-за измененной топографии органов, стриктур анастомоза на протяжении жизни сохраняются нарушения физиологии ЖКТ — дисфагия, дисфункция неопищевода, рефлюкс [1, 40].

Таким образом, несчастные случаи проглатывания агрессивных веществ детьми в быту происходят во всем мире. Для всех стран и регионов есть общие важные закономерности: во-

первых, в когорте детей 0—19 лет с химическими ожогами значимую долю (70—90 %) составляют дети в возрасте до 3 лет; во-вторых, дети проглатывают средства, используемые в домашнем хозяйстве, выпускаемые промышленностью и поступающие в розничную торговую сеть.

Проблема химических ожогов у детей вследствие проглатывания агрессивных веществ имеет два важных аспекта — промышленное производство средств бытовой химии и предоставление медицинской помощи пострадавшим. Авторы публикаций, оценивая этиологию химических ожогов, чаще указывают или кислотность средства (щелочь или кислота), или назначение коммерческого продукта (чистящее, моющее и др). Другие авторы указывают коммерческое название средства — «Аврора», «Крот», отмечая их как наиболее агрессивные, вызывающие ожоги пищевода тяжелой степени с последующим формированием стриктур пищевода. В Беларуси средство от засоров труб «Крот» также имеется в продаже и также дома становится объектом внимания ребенка с тяжелыми последствиями. Можно понять стремление дизайнеров придать упаковке товара привлекательный вид и яркий цвет для решения маркетинговых задач. Но никак нельзя объяснить безответственность производителя упаковки опасного химического средства, когда флакон с раствором кислоты или щелочи может быть легко открыт ребенком.

Лучшие результаты лечения детей с химическими ожогами вследствие проглатывания агрессивных веществ показывают необходимость создания единой системы оповещения в кратчайшие сроки о подозрении на проглатывание ребенком агрессивного вещества или инородного тела и регистрации этих случаев, быстрого взаимодействия с врачами-специалистами (педиатром, детским эндоскопистом), госпитализации ребенка в специализированное отделение. Приобретенный опыт в Испании, Франции, Польше показывает, что выполнение эндоскопии в течение 12—24 ч после несчастного случая для оценки характера и степени тяжести повреждения пищевода и желудка имеет решающее значение в предотвращении развития стриктуры и последующих тяжелых инвалидизирующих хирургических операций. Для унификации лечебно-диагностических подходов при подозрении на химический ожог пищевода у ребенка необходим

соответствующий клинический протокол. Каждый случай проглатывания агрессивного вещества ребенком требует тщательного разбирательства с оценкой как правовых, так и медицинских аспектов. Необходимо выяснить обстоятельства и причины потребления вещества, состав и количество проглоченного агрессивного вещества, сроки обращения за медицинской помощью, технологический уровень и качество лечения.

Контактная информация:

Воронецкий Александр Николаевич — к. м. н., доцент.
Белорусский государственный медицинский университет.
Пр. Дзержинского, 83, 220083, г. Минск.
Сл. тел: +375 (29) 329-02-32.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chen C. C., Chen A. C., Wu S. F. Alkaline substances gastroesophageal injury in young children: emphasis on Asian food preparation habits. *J. Formos Med. Assoc.* 2021; 120 (10): 1907—13.
2. Sharif A. F., Gameel D. E. G. E., Abdo S. A. E. et al. Evaluation of pediatric early warning system and drooling reluctance oropharynx others leukocytosis scores as prognostic tools for pediatric caustic ingestion: a two-center, cross-sectional study. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2022; 29 (4): 5378—95.
3. Niedzielski A., Schwartz S. G., Partycka-Pietrzyk K., Mielnik-Niedzielska G. Caustic agents ingestion in children: a 51-year retrospective cohort study. *Ear. Nose Throat. J.* 2020; 99 (1): 52—7.
4. Morilla Fernandez J. A., Egea Valenzuela J., Fernandez Llamas T., Melero Nicolas B. et al. The role of endoscopy in caustic ingestion in the pediatric population: experience in a tertiary center. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2021; 113 (4): 272—5.
5. Povilavicius J., Samalavicius N. E., Verkauskas G. et al. Conservative treatment of caustic oesophageal injuries in children: 15 years of experience in a tertiary care paediatric centre. *Prz. Gastroenterol.* 2019; 14 (4): 286—91.
6. Almanza-Miranda E., Blanco-Rodriguez G., Penchyna-Grub J. et al. Importance of early endoscopic and clinical evaluation of children with caustics ingestion. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2021; 78 (6): 544—8.
7. Yen C. W., Lee E. P., Cheng S. C. et al. Household cleaning products poisoning in a pediatric emergency center: A 10-year cross-sectional study and literature review. *Pediatr. Neonatol.* 2021; 62 (6): 638—46.
8. Okugbo S. U., Anyanhan G. A., Efobi C. A., Okugbo O. T. Presentation and management outcome of childhood corrosive oesophageal injury in Benin City. *Afr. J. Paediatr. Surg.* 2020; 17(3 & 4): 74—8.
9. Maaloul I., Kmiha S., Yaich S. et al. Epidemiology of home accidents in childhood: experience in the Division of General Pediatrics in Southern Tunisia. *Pan. Afr. Med. J.* 2019; 33: 108.
10. Thomson M., Tringali A., Dumonceau J.-M. et al. Paediatric Gastrointestinal Endoscopy: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition and European Society of Gastrointestinal Endoscopy Guidelines. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017; 64: 133—53.
11. Euwema M. S., Swanson T. J. Deadly Single Dose Agents. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 1, 2022.*
12. Arslan I., Demir K. I. Evaluation of forensic cases presented to the pediatric emergency department. *Turk. J. Emerg. Med.* 2022; 22 (3): 137—42.
13. Gummin D. D., Mowry J. B., Beuhler M. C. et al. Annual report of the National Poison Data System® (NPDS) from America's Poison Centers: 39th Annual Report. *Clin. Toxicol. (Phila.)* 2022; 60 (12): 1381—643.
14. Шайбеков Д. Р., Омурбеков Т. Р., Атабаева Д. Н., Кылычбекова Д. К. Химические ожоги у детей: состояние проблемы за последние 5 лет (2016—2020 гг.) в Кыргызской Республике. *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета.* 2021; 2 1(5): 110—4.
15. Barron Balderas A., Robledo Aceves M., Coello Ramirez P. et al. Endoscopic findings of the digestive tract secondary to caustic ingestion in children seen at the Emergency Department. *Arch. Argent. Pediatr.* 2018; 116 (6): 409—14.
16. Шайбеков Д. Р., Омурбеков Т. О. Последствия поражения слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта вследствие случайного употребления детьми агрессивных химических веществ. *Бюллетень науки и практики.* 2019; 5 (3): 69—74.
17. Сорокина А. О., Минько Т. Н., Румянцева Г. Н. и др. К вопросу химических ожогов пищевода у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2021; 11(Спецвыпуск): 142.
18. Кандюков А. Р., Куреева Н. Б. Опыт лечения химических ожогов пищевода у детей. *Детская хирургия.* 2022; 26 (1, Приложение): 127.
19. Назарова И. М., Айкин В. С., Шарапов В. И. Тактика лечения детей с химическими ожогами пищевода. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2022; 12 (Спецвыпуск): 105.
20. Аверин В. И., Нестерук Л. Н., Рустамов В. М. Химические ожоги пищевода у детей. *Детская хирургия.* 2023; 27 (1, Приложение): 19.
21. Bielecki J. E., Gupta V. Caustic Ingestions. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; May 29, 2022.*
22. Radhakrishna V., Kumar N., Gadgade B. D. et al. Sequelae of Corrosive Injury in children: an observational study. *J. Indian Assoc. Pediatr. Surg.* 2022; 27 (4): 435—40.
23. Шарипов А. М., Шамсзода Х. А., Рахматова Р. А. и др. Лечение детей с последствиями химического ожога пищевода. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2020; 10(2): 217—26.
24. Balci O., Karaman A., Karimli B. et al. COVID-19 pandemic and lockdown: what has changed in common home accidents such as foreign bodies and corrosive injuries? *Pediatr. Surg. Int.* 2022; 38 (11): 1657—62.
25. Воронежский А. Н., Гуленко О. В. Отдаленные исходы каустических повреждений пищевода у детей с последующей хирургической операцией. *Новости хирургии.* 2022; 30 (3): 270—80.
26. Narkute A., Zilinskaite V. Overview of caustic ingestion cases at the Children's hospital of vilnius university hospital santaros klinikos between 2011 and 2018. *Acta. Med. Litu.* 2019; 26 (4): 199—204.

27. Eskander A., Ghobrial C., Mohsen N. A. et al. *Histopathological changes in the oesophageal mucosa in Egyptian children with corrosive strictures: A single-centre vast experience. World. J. Gastroenterol.* 2019; 25 (7): 870—9.
28. Воронецкий А. Н. Эндоскопия в лечении детей со стриктурой пищевода после химического ожога. *Эндоскопическая хирургия.* 2018; 24 (3): 33—7.
29. Стрюковский А. Е., Тараканов В. А., Старченко В. М. и др. Лечение детей с химическими ожогами пищевода различной этиологии. *Инновационная медицина Кубани.* 2019; (2): 45—50.
30. Карылбеков Б. С., Ибраимов Ш. А., Байзаков М. Т. Лечение послеожоговой стриктуры пищевода у детей. *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета.* 2019; 19 (5): 20—4.
31. Norsal L., Ferrari A., Mosca A. et al. *Urgent endoscopy in children: epidemiology in a large region of France. Endosc. Int. Open.* 2020; 8(7): E969—E973.
32. Goussard P., Mfingwana L., Morrison J. et al. *Corrosive injury of the trachea in children. Clin. Case Rep.* 2019; 7 (10): 1999—2003.
33. Pierre R., Neri S., Contreras M. et al. *Ibero-Latinamerican Clinical Practical Guidelines on pediatric caustic esophagitis: Therapeutical aspects (Part 2). Rev. Chil. Pediatr.* 2020; 91(2): 289—9.
34. Рукевич С. Г., Карпова И. Ю. Опыт эндоскопического обследования детей с химическими ожогами пищевода. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2021; 11 (Спецвыпуск): 114
35. Gunadi, Munandar M. A., Fauzi A. R. et al. *Gastric stricture following corrosive agent ingestion: A case report. Int. J. Surg. Case Rep.* 2020; 75: 539—42.
36. Воронецкий А. Н., Ляндрес И. Г. Лазерная реканализация в комплексном лечении рубцовых стриктур пищевода у детей после химического ожога. *Лазерная медицина.* 2018; 22 (2): 36—8.
37. Воронецкий А. Н. Применение неодимового лазера в лечении стенозов верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у детей. *Медицинские новости.* 2017; 8: 50—3.
38. Comejo-Villa M. D. R., Torres-Rojas A., Soto-Blanquel M. A., Soto-Mancilla J. L. *Estado nutricional de niños con estenosis esofágica secundaria a quemadura por cáusticos, alimentados por gastrostomía en el Hospital Civil de Guadalajara. Cir. Cir.* 2020; 88 (6): 726—31.
39. Тен Ю. В., Елькова Д. А. Артифициальный пищевод у детей. *Российский педиатрический журнал.* 2022; 3(1): 303.
40. Srivatsav A., Ghanayem R., Dahdal S., Khalaf N. *Treatment of esophageal stricture after lye ingestion. ACG Case Rep. J.* 2020; 7(4): e00348.
41. cross-sectional study. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2022; 29 (4): 5378—95.
42. 3. Niedzielski A., Schwartz S. G., Partycka-Pietrzyk K., Mielnik-Niedzielska G. *Caustic agents ingestion in children: a 51-year retrospective cohort study. Ear. Nose Throat. J.* 2020; 99 (1): 52—7.
43. 4. Morilla Fernandez J. A., Egea Valenzuela J., Fernandez Llamas T., Melero Nicolas B. et al. *The role of endoscopy in caustic ingestion in the pediatric population: experience in a tertiary center. Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2021; 113 (4): 272—5.
44. 5. Povilavicius J., Samalavicius N. E., Verkauskas G. et al. *Conservative treatment of caustic oesophageal injuries in children: 15 years of experience in a tertiary care paediatric centre. Pr. Gastroenterol.* 2019; 14 (4): 286—91.
45. 6. Almanza-Miranda E., Blanco-Rodriguez G., Penchyna-Grub J. et al. *Importance of early endoscopic and clinical evaluation of children with caustics ingestion. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2021; 78 (6): 544—8.
46. 7. Yen C. W., Lee E. P., Cheng S. C. et al. *Household cleaning products poisoning in a pediatric emergency center: A 10-year cross-sectional study and literature review. Pediatr. Neonatol.* 2021; 62 (6): 638—46.
47. 8. Okugbo S. U., Anyanahun G. A., Efobi C. A., Okugbo O. T. *Presentation and management outcome of childhood corrosive oesophageal injury in Benin City. Afr. J. Paediatr. Surg.* 2020; 17(3 & 4): 74—8.
48. 9. Maaloul I., Kmiha S., Yaich S. et al. *Epidemiology of home accidents in childhood: experience in the Division of General Pediatrics in Southern Tunisia. Pan. Afr. Med. J.* 2019; 33: 108.
49. 10. Thomson M., Tringali A., Dumonceau J.-M. et al. *Paediatric Gastrointestinal Endoscopy: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition and European Society of Gastrointestinal Endoscopy Guidelines. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017; 64: 133—53.
50. 11. Euwema M. S., Swanson T. J. *Deadly Single Dose Agents. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; August 1, 2022.*
51. 12. Arslan I., Demir K. I. *Evaluation of forensic cases presented to the pediatric emergency department. Turk. J. Emerg. Med.* 2022; 22 (3): 137—42.
52. 13. Gummin D. D., Mowry J. B., Beuhler M. C. et al. *Annual report of the National Poison Data System® (NPDS) from America's Poison Centers: 39th Annual Report. Clin. Toxicol. (Phila).* 2022; 60 (12): 1381—643.
53. 14. Shajbekov D. R., Omurbekov T. R., Atabaeva D. N., Kylychbekova D. K. *Chemical burns in children: the state of the problem over the past 5 years (2016—2020) in the Kyrgyz Republic. Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta.* 2021; 21 (5): 110—4. [(in Russian)]
54. 15. Barron Balderas A., Robledo Aceves M., Coello Ramirez P. et al. *Endoscopic findings of the digestive tract secondary to caustic ingestion in children seen at the Emergency Department. Arch. Argent Pediatr.* 2018; 116 (6): 409—14.
55. 16. Shajbekov D. R., Omurbekov T. O. *Consequences of damage to the mucous membrane of the upper digestive tract due to accidental use of aggressive chemicals by children. Byulleten' nauki i praktiki.* 2019; 5 (3): 69—74. [(in Russian)]
56. 17. Sorokina A. O., Min'ko T. N., Romyanceva G. N. et al. *On the issue of chemical burns of the esophagus in children.*

REFERENCES

Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2021; 11 (Suppl.): 142. [(in Russian)]

18. Kandyukov A. R., Kireeva N. B. Experience in treating chemical burns of the esophagus in children. *Detskaya Khirurgiya*. 2022; 26 (1, Supplement): 127. [(in Russian)]

19. Nazarova I. M., Ajkin V. S., Sharapov V. I. Treatment tactics for children with chemical burns of the esophagus. *Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2022; 12 (Supplement): 105. [(in Russian)]

20. Averin V. I., Nesteruk L. N., Rustamov V. M. Chemical burns of the esophagus in children. *Detskaya Khirurgiya*. 2023; 27 (1, Supplement): 19. [(in Russian)]

21. Bielecki J. E., Gupta V. *Caustic Ingestions*. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; May 29, 2022.

22. Radhakrishna V., Kumar N., Gadgade B. D. et al. Sequelae of Corrosive Injury in children: an observational study. *J. Indian Assoc. Pediatr. Surg.* 2022; 27 (4): 435—40.

23. Sharipov A. M., Shamszoda H. A., Rahmatova R. A. et al. Treatment of children with consequences of chemical burns of the esophagus. *Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2020; 10 (2): 217—26. [(in Russian)]

24. Balci O., Karaman A., Karimli B. et al. COVID-19 pandemic and lockdown: what has changed in common home accidents such as foreign bodies and corrosive injuries? *Pediatr. Surg. Int.* 2022; 38 (11): 1657—62.

25. Voronetsky A. N., Hulenka A. V. *Caustic Esophageal Injury in Children, Delayed Outcomes and Subsequent Surgical Intervention*. *Novosti Khirurgii*. 2022; 30 (3): 270—80. [(in Russian)]

26. Narkute A., Zilinskaite V. Overview of caustic ingestion cases at the Children's hospital of vilnius university hospital santaros klinikos between 2011 and 2018. *Acta. Med. Litu.* 2019; 26 (4): 199—204.

27. Eskander A., Ghobrial C., Mohsen N. A. et al. Histopathological changes in the oesophageal mucosa in Egyptian children with corrosive strictures: A single-centre vast experience. *World. J. Gastroenterol.* 2019; 25 (7): 870—9.

28. Voronetskiy A. N. Endoscopy in the treatment of children with esophageal stricture after chemical burn. *Endoskopicheskaya hirurgiya*. 2018; 24 (3): 337. [(in Russian)]

29. Stryukovsky A. E., Tarakanov V. A., Starchenko V. M. et al. Treatment of children with chemical burns of esophagus

with various etiology. *Innovacionnaya medicina Kubani*. 2019; (2): 45—50. [(in Russian)]

30. Karypbekov B. S., Ibraimov SH. A., Bajzakov M. T. Treatment of post-burn esophageal stricture in children. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavyanskogo universiteta*. 2019; 19 (5): 20—4. [(in Russian)]

31. Norsa L., Ferrari A., Mosca A. et al. Urgent endoscopy in children: epidemiology in a large region of France. *Endosc. Int. Open*. 2020; 8(7): E969—E973.

32. Goussard P., Mfingwana L., Morrison J. et al. Corrosive injury of the trachea in children. *Clin. Case Rep*. 2019; 7 (10): 1999—2003.

33. Pierre R., Neri S., Contreras M. et al. *Ibero-Latinamerican Clinical Practical Guidelines on pediatric caustic esophagitis: Therapeutical aspects (Part 2)*. *Rev. Chil. Pediatr.* 2020; 91(2): 289—9.

34. Rukevich S. G., Karpova I. Yu. Experience in endoscopic examination of children with chemical burns of the esophagus. *Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2021; 11 (Suppl.): 114. [(in Russian)]

35. Gunadi, Munandar M. A., Fauzi A. R. et al. Gastric stricture following corrosive agent ingestion: A case report. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2020; 75: 539—42.

36. Voronetsky A. N., Lyandres I. G. Laser recanalization in the complex treatment of scar strictures of the esophagus in children after a chemical burn. *Lazernaya medicina*. 2018; 22 (2): 36—8. [(in Russian)]

37. Voronetsky A. N. The use of neodymium laser in the treatment of stenosis of the upper gastrointestinal tract in children. *Medicinskie novosti*. 2017; 8: 50—3. [(in Russian)]

38. Cornejo-Villa M. D. R., Torres-Rojas A., Soto-Blanquel M. A., Soto-Mancilla J. L. Estado nutricional de nicos con estenosis esofagica secundaria a quemadura por c6usticos, alimentados por gastrostomna en el Hospital Civil de Guadalajara. *Cir.* 2020; 88 (6): 726—31.

39. Ten Yu. V., El'kova D.A. Artificial esophagus in children. *Rossijskij pediatricheskij zhurnal*. 2022; 3 (1): 303. [(in Russian)]

40. Srivatsav A., Ghanayem R., Dahdal S., Khalaf N. Treatment of esophageal stricture after lye ingestion. *ACG Case Rep. J.* 2020; 7 (4): e00348.

Поступила 19.10.2023.

Принята к печати 22.12.2023.

О. Г. ДЫБОВ, А. В. ВОРОБЕЙ, А. Ч. ШУЛЕЙКО, А. М. СТАРОСТИН

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОЛОПРОКТЭКТОМИИ ПРИ ОСЛОЖНЕННОМ ЯЗВЕННОМ КОЛИТЕ

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

Цель исследования. Усовершенствовать технику колопроктэктомии и ушивания культи анального канала при хирургическом лечении осложненного язвенного колита (ЯК).

Материал и методы. В исследуемую группу включены 10 пациентов, которые были прооперированы по поводу осложненного язвенного колита в УЗ «Минская областная клиническая больница» с 2019 по 2021 г.

Результаты. Исследуемую группу составили 5 мужчин и 5 женщин. В группе выполнены 3 проксимальные и 1 дистальная субтотальная колэктомии, 2 колэктомии и 3 колопроктэктомии. Одна мезоректумэктомия с формированием тазового тонкокишечного J-резервуара сделана после тотальной колэктомии с концевой илеостомой и формированием внутрибрюшной культи прямой кишки. При выполнении субтотальной колэктомии, тотальной колэктомии и колопроктэктомии ободочную кишку удаляли в объеме мезоколонэктомии. Колопроктэктомия включала дополнительно мезоректумэктомию. В исследуемой группе были сформированы 3 культи анального канала однорядным внеслизистым швом монофиламентной нитью.

Заключение. Мезоколонэктомия и мезоректумэктомия при хирургическом лечении осложненного ЯК позволяет снизить количество послеоперационных осложнений и соблюсти онкологические принципы. Клинически обосновано применение внеслизистого однорядного шва для формирования анальной культи после колопроктэктомии.

Ключевые слова: язвенный колит, хирургическое лечение, осложнения, онкология, колэктомия, колопроктэктомия.

Objective. To improve the technique of colproctectomy and suturing of the anal stump during the surgical treatment of complicated UC.

Materials and methods. The study group included 10 patients who were operated on for complicated ulcerative colitis at the Minsk Regional Clinical Hospital in the period from 2019 to 2021.

Results. The study group consisted of 5 men and 5 women. The group underwent three proximal and one distal subtotal colectomies, two colectomies and three colproctectomies. One mesorectumectomy with the formation of a pelvic small intestinal J-reservoir was performed after a total colectomy with end ileostomy and the formation of an intra-abdominal rectal stump. When performing subtotal colectomy, total colectomy and colproctectomy, the colon was removed as part of a mesocolonectomy. Colproctectomy additionally included mesorectumectomy. In the study group, 3 anal canal stumps were formed with a single-row extramucosal suture using a monofilament thread.

Conclusion. Mesocolonectomy and mesorectumectomy in the surgical treatment of complicated ulcerative colitis can reduce the number of postoperative complications and comply with oncological principles. The use of an extramucosal single-row suture for the formation of an anal stump after colproctectomy is clinically justified.

Key words: ulcerative colitis, surgical treatment, complications, oncology, colectomy, colproctectomy.

HEALTHCARE. 2024; 2: 24—28.

MODERN APPROACHES TO COLPROCECTOMY IN COMPLICATED ULCERATIVE COLITIS

A. H. Dybau, A. V. Varabei, A. Ch. Shuleiko, A. M. Starastin

Язвенный колит (ЯК) является полиэтиологическим хроническим заболеванием, которое обусловлено непрерывным воспалением слизистого слоя толстой кишки [1]. ЯК всегда манифестирует с прямой кишки и продвигается проксимально, вовлекая в воспалительный процесс новые участки толстой кишки. Развитие ЯК характеризуется началом в молодом возрасте с последующим волнообразным или непрерывным течением, развитием осложнений, приводящих к снижению качества жизни, инвалидности или даже смерти. В Беларуси показатель распространенности ЯК составляет 36,4 на

100 000 населения, а заболеваемость — 5,5:100 000 [3]. Основная часть пациентов находится в возрастной группе 30—40 лет, что соответствует наиболее трудоспособной части населения и характеризует социальную значимость данного заболевания [2].

При ЯК, несмотря на адекватную медикаментозную терапию, возможно развитие жизнеугрожающих состояний (перфорация и токсическая дилатация ободочной кишки, профузное толстокишечное кровотечение), приводящих к снижению качества жизни, инвалидности или даже смерти. Объем хирургического вмешательства

при ЯК включает в себя удаление ободочной и прямой кишок с сохранением функции тазовых органов [1]. При этом, учитывая объем резекции и тяжелое клиническое состояние пациентов, одной из важных интраоперационных задач является необходимость минимизации кровопотери. Дополнительно нужно учитывать, что ЯК — это предраковое заболевание, которое при хирургическом лечении требует соблюдения онкологических принципов. Рутинная на данный момент хирургическая тактика, при которой мобилизацию прямой кишки проводят традиционным приемом «лодочкой» или трансмезоректально, а ободочной — с перевязкой сосудов в параколической клетчатке, не соответствует в полной мере данным требованиям.

Цель исследования — усовершенствовать технику колопроктэктомии и ушивания культи анального канала при хирургическом лечении осложненного ЯК.

Материал и методы

В интересах исследования термин «осложненный язвенный колит» объединяет в себя клинические состояния пациентов с ЯК, при которых показано хирургическое лечение в плановом (неэффективность консервативной терапии, угроза малигнизации, развитие склерозирующего холангита, фибротизация ободочной кишки) или экстренном (профузное толстокишечное кровотечение, токсическая дилатация или перфорация ободочной кишки, фульминантная форма заболевания) порядке.

С 2019 по 2021 г. в Минской областной клинической больнице было проведено хирургическое лечение 10 пациентам с клиникой ЯК в предоперационном периоде. Распределение по половому признаку: 5 мужчин (50 %) и 5 женщин (50 %). Из-за появления в исследуемой выборке пациентов с тяжелыми тотальными антибиотико-ассоциированными колитами (n = 4) экстренные операции составили 80 % (n = 8). В плановом порядке прооперировано 2 пациента (20 %) (рис. 1).

Статистическую обработку выполняли с использованием лицензированных пакетов прикладных программ Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation, США) и STATISTICA 8.0 (StatSoft Inc., США). Использовали методы описательной и непараметрической статистики (U-критерий Манна — Уитни). Уровень значимости «р» принимали, равным 0,05. При нормаль-

ном распределении среднее значение представлено в виде среднего арифметического значения и 95-процентного доверительного интервала (ДИ).

Результаты и обсуждение

Возрастной диапазон оперированных пациентов составил от 22 до 68 лет (в среднем — $40,4 \pm 14,9$; 95 % ДИ (30—51,9)). Средний возраст мужчин (44,4 года) и женщин (35,5 года) в исследуемой группе статистически значимо не различался (U=6,5, p=0,39).

Классическая методика мобилизации ободочной кишки (ОК) включает пошаговое параколическое лигирование сосудов брыжейки, что сопровождается повышенной интраоперационной кровопотерей, сохранением в теле пациента значительного количества лигатурного материала и потенциальной лимфореей в послеоперационном периоде. В исследовании данные проблемы были решены путем применения право- и левосторонней мезоколонэктомии при колэктомии. Метод мезоколонэктомии предложен W. Hohenberger в 1995 г. при раке правого или левого флангов ОК (рис. 2). Это позволило значительно улучшить 5-летнюю выживаемость пациентов [5].

Целями мезоколонэктомии при хирургическом лечении пациентов с осложненным ЯК является минимизация количества послеоперационных осложнений, связанных с избыточной интраоперационной кровопотерей (межпетлевые абсцессы, ненадежный гемостаз), и соблюдение онкологических принципов, что благоприятствует более комфортному реабилитационному периоду и скорейшему выполнению реконструктивно-восстановительного этапа хирургического лечения ЯК. Мезоколонэктомия не удлиняет время операции и не сопровождается кровопотерей.

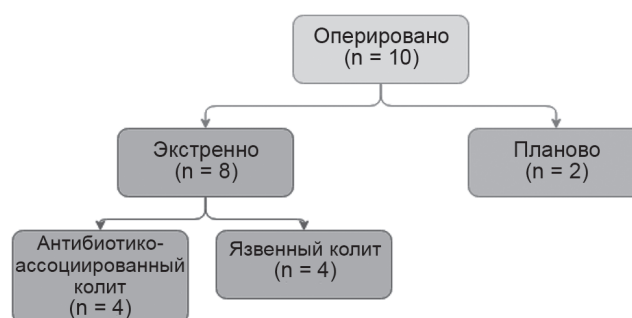


Рис. 1. Характеристика исследуемой группы

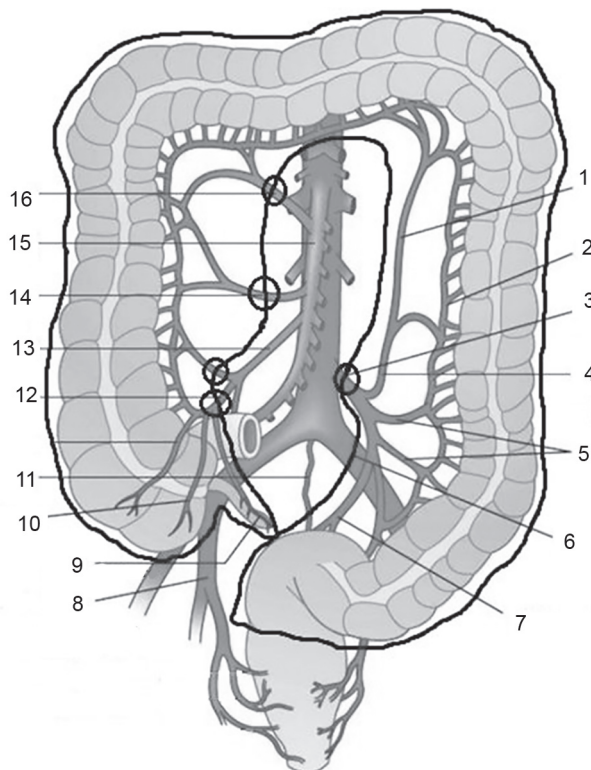


Рис. 2. Мезоколонэктомия при хирургическом лечении пациентов с язвенным колитом: 1 — восходящая ветвь левой ободочной артерии; 2 — краевая артерия; 3 — нижняя брыжеечная артерия; 4 — левая ободочная артерия; 5 — сигмовидные артерии; 6 — левая общая подвздошная артерия; 7 — бифуркация верхней прямокишечной артерии; 8 — внутренняя подвздошная артерия; 9 — артерия червеобразного отростка; 10 — задняя слепокишечная артерия; 11 — срединная сакральная артерия; 12 — подвздошная ветвь; 13 — илеоцекальная артерия; 14 — правая ободочная артерия; 15 — верхняя ободочная артерия; 16 — средняя ободочная артерия

В 1979 г. R. Heald и соавт. предложили новый подход к мобилизации прямой кишки при злокачественных новообразованиях, который получил название мезоректумэктомия. В основе данного подхода были знания об анатомии таза и этапах его эмбрионального развития. В настоящее время мезоректумэктомия является золотым стандартом в лечении рака прямой кишки [6, 7]. Алгоритм выполнения мезоректумэктомии включает предварительную перевязку ствола нижней брыжеечной артерии и мобилизацию прямой кишки в бессосудистом межфасциальном слое вдоль фасции *Waldeyer* и по боковым каналам под постоянным визуальным контролем. Для сохранения неповрежденными семенных пузырьков у мужчин и свода влагалища у женщин мобилизацию передней полуокружности прямой кишки проводят по фасции

Denonvilliers. Завершают мезоректумэктомию отсечением мобилизованной прямой кишки (рис. 3).

Таким образом, мезоректумэктомия при хирургическом лечении ЯК позволяет безопасно выделить прямую кишку до тазового дна для последующего формирования илеоанального резервуарного анастомоза (ИАРА), значительно снизить частоту развития нарушений функции тазовых органов и количество послеоперационных осложнений, связанных с избыточной интраоперационной кровопотерей.

В исследовании установлены абсолютные показания к предлагаемой модификации колопроктэктомии (КПЭ) при ЯК: 1) онконастороженность (анамнез тотального ЯК более 7 лет или субтотального ЯК длительностью более 15 лет, выявленного в любом из отделов толстой кишки, дисплазия слизистой, локальная стриктура ОК); 2) верифицированная в любом из отделов толстой кишки малигнизация.

Преимущества техники КПЭ: а) быстрое и без кровопотери выполнение экстренной КПЭ у тяжелого пациента окончательно избавит его от симптомов ЯК, удалив аутоиммунную мишень; б) благодаря наличию современных стомийных комплексов экстренная КПЭ с концевой илеостомой может быть вариантом успешной медико-социальной реабилитации пациента с сохранением его трудоспособности;

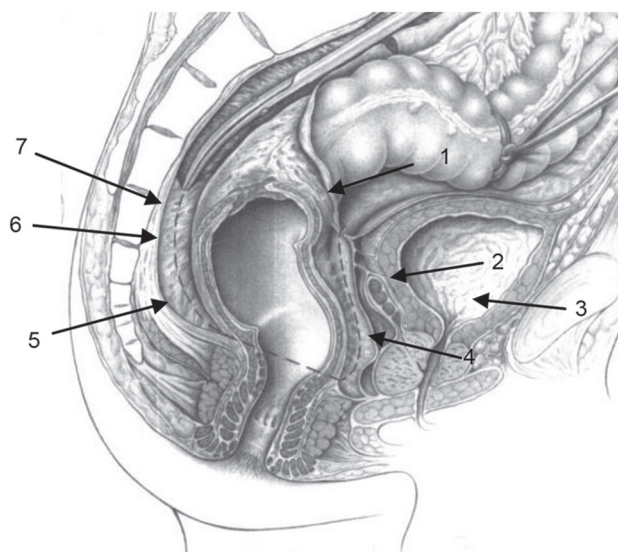


Рис. 3. Мезоректумэктомия при хирургическом лечении пациентов с язвенным колитом: 1 — прямая кишка; 2 — семенные пузырьки; 3 — мочевого пузыря; 4 — фасция *Denonvilliers*; 5 — фасция *Waldeyer*; 6 — линия мезоректумэктомии; 7 — мезоректальная клетчатка

в) минимизация нарушений функций тазовых органов; г) онкологическая адекватность при подозрении на малигнизацию или ее верификацию в толстой кишке.

В исследуемой группе выполнены 3 проксимальные и 1 дистальная субтотальная колэктомии (СКЭ), 2 колэктомии (КЭ) и 3 колопротэктомии (КПЭ). Одна мезоректумэктомия с формированием тазового тонкокишечного J-резервуара сделана после тотальной КЭ с концевой илеостомой и формированием внутрибрюшной культи прямой кишки, выполненной ранее в другом лечебном учреждении. Таким образом, при проксимальной СКЭ делали правостороннюю мезоколонэктомию; резекцию поперечно-ободочной кишки, селезеночного изгиба и нисходящей ОК. При дистальной СКЭ выполняли резекцию печеночного и селезеночного изгибов ОК, поперечно-ободочной кишки и левостороннюю мезоколонэктомию; при КЭ — тотальную мезоколонэктомию. КПЭ в разработанной авторами модификации включала усовершенствованную КЭ и мезоректумэктомию.

После мезоректумэктомии анальный канал сокращается в сторону ануса и не виден со стороны брюшной полости. При ЯК анальный канал из-за хронического рубцово-воспалительного перипроцесса в тазовой клетчатке остается на месте и доступен визуализации. Таким образом, в исследовании для формирования состоятельной культи анального канала при КПЭ предложено следующее: на правый и левый края анальной культи накладываются два шва-держалки, далее монофиламентной нитью 2/0 или 3/0 выполняется однорядный непрерывный внеслизистый шов (рис. 4).

Преимущества данного метода формирования анальной культи: 1) чрезбрюшной внеслизистый однорядный непрерывный шов культи анального канала монофиламентной нитью по сравнению со степлерным или ручным двухрядным швами технически значительно проще в исполнении и дешевле; 2) минимизация частоты несостоятельности швов культи, что из-за отсутствия тазовых затеков создает более благоприятные технические условия в малом тазу для последующего формирования тазового тонкокишечного резервуара и ИАРА; 3) аккуратный рубец купола культи анального канала успешно пересекается циркулярным ножом степлера при формировании ИАРА, что позволяет через минимальные сроки ликвидировать

превентивную петлевую илеостому и завершить хирургическое лечение пациентов с ЯК; 4) герметичная анальная культя позволяет при желании пациента успешно завершить медико-социальную реабилитацию пожизненной концевой илеостомой.

В исследуемой группе были сформированы 3 культи анального канала по предлагаемой методике, в том числе: при экстренных КПЭ — 2 и при плановых КПЭ — 1. Клинически в раннем послеоперационном периоде в одном наблюдении развился тазовый абсцесс при состоятельной анальной культе.

В целях минимизации уровня послеоперационных осложнений и соблюдения онкологических принципов у пациентов с ЯК при хирургическом лечении в объеме колопротэктомии/колэктомии/субтотальной (проксимальная или дистальная) колэктомии необходимо выполнять мобилизацию ободочной кишки в рамках мезоколонэктомии, а прямой — в объеме мезоректумэктомии (при КПЭ). При завершении колопротэктомии для формирования культи анального канала клинически обосновано применение внеслизистого однорядного непрерывного шва монофиламентной нитью. Использование данных технических приемов в хирургии

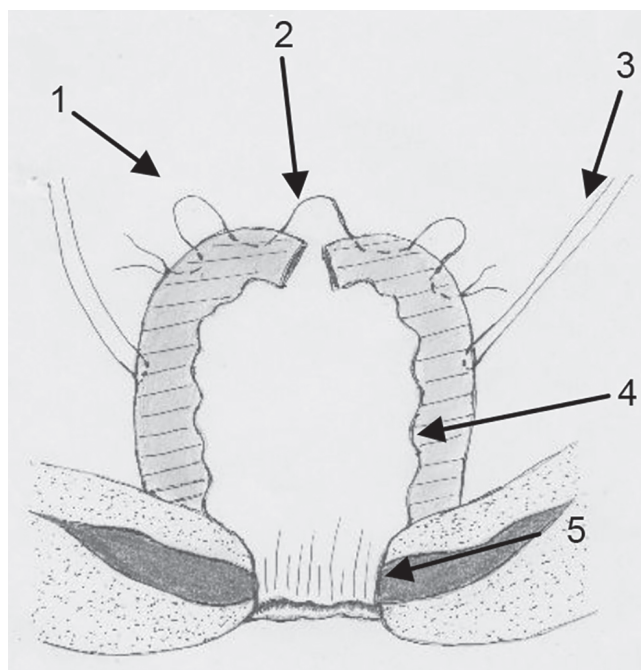


Рис. 4. Формирование анальной культи при хирургическом лечении пациентов с язвенным колитом: 1 — непрерывный однорядный внеслизистый шов мононитью; 2 — купол культи анального канала; 3 — нити-держалки; 4 — слизистая анального канала; 5 — анальный жом

осложненного ЯК позволяет успешно завершить медико-социальную реабилитацию после раннее выполненной КПЭ с концевой илеостомой.

Контактная информация:

Дыбов Олег Геннадьевич — старший преподаватель кафедры хирургии.

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Агр. гор. Лесной, 1, 223041, Минский р-н, Боровлянский с-с.

Сл. тел. +375 17 265-22-13.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: О. Г. Д., А. В. В., А. Ч. Ш.

Сбор и обработка данных: О. Г. Д., А. В. В., А. М. С.

Написание текста: О. Г. Д., А. В. В., А. М. С.

Редактирование: О. Г. Д., А. В. В., А. Ч. Ш.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горгун Ю. В., Боровнева Е. А., Столярова Т. А. и др. Хронические воспалительные заболевания кишечника в Республике Беларусь. *Лечебное дело*. 2017; 3 (55): 5—12.
2. Гордеев С. С., Барсуков Ю. А., Тамразов Р. И. Рак прямой кишки: история и эволюция лечения. *Онкол. колопроктология*. 2011; 1: 19—25.
3. Сидоров Д. В., Чиссов В. И., Бутенко А. В. и др. Тотальная мезоректумэктомия в хирургическом лечении рака прямой кишки. *Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова*: 2010; 7: 20—4.
4. Hohenberger W., Weber K., Matzel K. et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation — technical notes and outcome. *Colorectal Diseases*. 2009; 11 (4): 354—64. doi:10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.
5. Ng K., Gonsalves S., Sagar P. Ileal-anal pouches: a review of its history, indications, and complications. *World J. of Gastroenterol*. 2019; 25 (31): 4320—42.
6. Siew C., Hai Y., Hamidi N. et al. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies. *Lancet*. 2017; 390 (10114): 2769—78.
7. Ungaro R., Colombel J., Lissos T., Peyrin-Biroulet L. A treat-to-target update in ulcerative colitis: a systematic review. *Am. J. Gastroenterol*. 2019; 114: 874—83.

REFERENCES

1. Gorgun J. V., Barauniova K. A., Stolyarova T. A. et al. Chronic inflammatory bowel disease in the Republic of Belarus. *Lechebnoe delo*. 2017; 3 (55): 5—12. [(in Russian)]
2. Gordeev S. S., Barsukov Yu. A., Tamrazov R. I. Rectal cancer: history and evolution of treatment. *Onkol. koloproktologiya*. 2011; 1: 19—25. [(in Russian)]
3. Sidorov D. V., Chissov V. I., Butenko A. V. et al. Total mesorectumectomy in the surgical treatment of rectal cancer. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*: 2011; 7: 20—4. [(in Russian)]
4. Hohenberger W., Weber K., Matzel K. et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation — technical notes and outcome. *Colorectal Diseases*. 2009; 11 (4): 354—64. doi:10.1111/j.1463-1318.2008.01735.x.
5. Ng K., Gonsalves S., Sagar P. Ileal-anal pouches: a review of its history, indications, and complications. *World J. of Gastroenterol*. 2019; 25 (31): 4320—42.
6. Siew C., Hai Y., Hamidi N. et al. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies. *Lancet*. 2017; 390 (10114): 2769—78.
7. Ungaro R., Colombel J., Lissos T., Peyrin-Biroulet L. A treat-to-target update in ulcerative colitis: a systematic review. *Am. J. Gastroenterol*. 2019; 114: 874—83.

Поступила 11.12.2023.

Принята в печать 22.12.2023.



В. К. МИЛЬКАМАНОВИЧ

СОЦИАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА: СОДЕРЖАНИЕ И КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Рассматривается содержание социальной медицины как дисциплины, связанной с социальными процессами в обществе, медициной и здравоохранением. Раскрываются понятия об индивидуальном и общественном здоровье населения, особенности клинической и социальной медицины. Представлены объект, предмет, субъект и методы социальной медицины, сформулированы ее цель и задачи, связь с другими науками. Описаны направления социальной медицины, дан краткий исторический очерк.

Ключевые слова: социальная медицина, клиническая медицина, индивидуальное здоровье, общественное здоровье, объект, предмет, методы исследования.

The content of social medicine as a discipline related to social processes in society, medicine and healthcare is considered. The concepts of individual and public health of the population, features of clinical and social medicine are revealed. The object, subject, subject and methods of social medicine are presented, its purpose and objectives, and connections with other sciences are formulated. The directions of social medicine are described and a brief historical outline is given.

Key words: social medicine, clinical medicine, individual health, public health, object, subject, research methods.

HEALTHCARE. 2024; 2: 29—34.

SOCIAL MEDICINE: CONTENT AND BRIEF HISTORICAL OUTLINE

V. K. Mil'kamanovich

Социальная медицина непосредственно связана с социальными процессами в обществе, медициной и здравоохранением. Она занимает промежуточное положение между социологией и медициной и поэтому изучает социальные проблемы в медицине и медицинские проблемы в других науках [1, 2].

В современных условиях от здоровья населения зависит стабильность общества, определяются перспективы общественного развития [3].

Для того чтобы уяснить сущность социальной медицины, рассмотрим понятия об индивидуальном и общественном здоровье населения [2, 4—6].

В своей деятельности медицинские и социальные работники постоянно контактируют с конкретными больными либо со здоровыми людьми. В том случае, когда речь идет об отдельных людях, они имеют дело с их «индивидуальным здоровьем»; если же речь идет о группах или сообществах людей, тогда говорится о «групповом здоровье»; если о населении, проживающем на определенной территории, вводится понятие «здоровье населения»; если же говорится о здоровье общества и популяции

в целом, то используется термин «общественное здоровье».

Индивидуальное здоровье — это здоровье отдельного человека, которое определяется структурно-функциональными показателями при условии отсутствия болезней и физических дефектов. Индивидуальное здоровье оценивается по самочувствию человека, наличию или отсутствию у него заболеваний, характеру потери им трудоспособности, его физическому состоянию и развитию, по его личностным ощущениям бытия, ощущению им радости жизни и прочим критериям и признакам.

Если речь идет о групповом здоровье или о здоровье населения определенного региона, то тут используют медико-статистические показатели, собираемые и исчисляемые медицинскими работниками, которые характеризуют различные стороны состояния общественного здоровья, обусловленного комплексным воздействием на граждан различных экологических и социальных факторов среды обитания.

Общественное здоровье — картина физического, репродуктивного, психического и духовного

здоровья, которая складывается из демографических показателей, показателей физического развития и образа жизни, заболеваемости населения и др. Общественное здоровье характеризуется комплексным воздействием социальных, генетических, поведенческих, биологических, геофизических и других факторов, многие из которых могут быть определены как факторы риска заболеваний.

Общественное здоровье является характеристикой одного из важных свойств, качеств, аспектов общества как сложного социального организма. Оно представляет собой составную часть общественного потенциала, имеющую определенное экономическое выражение. Именно с этих позиций говорят об общественном здоровье, как о богатстве общества, то есть как о факторе, без которого не может создаваться вся совокупность материальных и духовных ценностей нации.

Общественное здоровье нельзя представлять как суммарную совокупность показателей здоровья отдельных людей. Наиболее подходящими критериями определения общественного здоровья являются понятия «образ жизни», «здоровый образ жизни» и т. п.

Клиническая и социальная медицина, имея дело со здоровьем людей и их болезнями, решают одни и те же задачи. Однако подходы к этим задачам и способы их решения разные [6—8].

Клиническая медицина изучает различные болезни человека, причины и механизмы их возникновения и развития, их признаки, методы распознавания заболеваний, способы лечения и предупреждения, а также возможности использования различных физических, химических, биологических факторов и технических устройств для предупреждения, обнаружения и лечения разнообразных заболеваний. При этом объектом изучения клинической медицины является индивидуальное здоровье конкретного человека (чаще всего больного).

Для сохранения здоровья каждому человеку необходимы определенные медицинские знания о факторах, разрушающих здоровье, для того чтобы избежать их неблагоприятного влияния на организм, а также о причинах возникновения заболеваний, для поиска необходимых лечебных средств и осуществления профилактических мероприятий.

Социальная медицина — изучает причинно-следственные связи между состоянием здоро-

вья населения и социальными факторами среды обитания людей (такими, как семья, быт, работа, здравоохранение, образование, страхование и др.).

Изданный ВОЗ в 1976 г. «Глоссарий терминов по медико-санитарной помощи» рассматривает словосочетания «социальная медицина», «общественное здравоохранение», «коммунальная медицина» как синонимы (Глоссарий терминов по медико-санитарной помощи / Европейское региональное бюро. Копенгаген. 1976. 430 с. (Общественное здравоохранение в Европе).

В научной литературе используются и другие синонимы «социальной медицины»: «социальная гигиена», «медицинская социология», «социология медицины», «общественное здоровье», «профилактическая медицина» и т. п.

В странах, где социальная медицина отсутствует как научная дисциплина и особая отрасль социальной работы с соответствующими институтами и структурой, ее функции выполняют социальная гигиена и социальная психиатрия.

Таким образом, в отличие от большинства медицинских клинических дисциплин, имеющих дело с отдельным человеком и его здоровьем, социальная медицина изучает здоровье и его охрану сообществ, групп людей, населения в целом, изучает общественные проблемы и процессы в связи с решением задач охраны и укрепления здоровья населения. Такое определение социальной медицины выделяет ее из числа чисто медицинских наук, так как она в большей степени ориентирована на повышение качества жизни населения.

Современная социальная медицина — это наука об общественном здоровье, методах его сохранения и укрепления, совершенствовании медико-социальной помощи населению. Она определяет стратегию и тактику здравоохранения и медико-социальные задачи социальных служб, направленные на подъем уровня здоровья населения.

Социальная медицина как наука имеет собственные объект, предмет, субъект и методы исследования [9—11].

Объектом изучения социальной медицины является общественное здоровье, уровень которого зависит от воздействия различных факторов окружающей среды, образа жизни населения и позволяет обеспечивать качество и безопасность жизни.

Предметом изучения социальной медицины являются факторы и условия социальной среды, влияющие на здоровье человека.

Субъект (носитель) общественного здоровья — люди со всеми социальными атрибутами: положение в обществе, профессиональная занятость, семейное положение, жизненные ценности (ориентация), социальные права и др.

Основные методы социальной медицины. Социальная медицина, став самостоятельной, заимствовала большинство методов из социологии, математической статистики, эпидемиологии, социальной психологии, экономических дисциплин, науки управления, информатики и других медицинских наук.

Тем не менее социальная медицина как наука и практическая деятельность имеет свои специфические методы исследования.

Статистический метод изучает количественные изменения в развитии человеческого общества. Применительно к социальной медицине он позволяет определить основные показатели здоровья населения и работы медицинских и социальных учреждений, а также выявляет влияние различных факторов внешней среды на здоровье людей.

Исторический метод позволяет сопоставить прошлое с настоящим состоянием общественного здоровья и рационально планировать развитие социальной медицины. За прошедшие тысячелетия развития человеческого общества накоплены огромные знания в различных областях жизнедеятельности, которые следует использовать для сохранения здоровья населения.

Метод экспериментов позволяет определить оптимальные формы и методы работы. Это попытка проверить и оценить эффективность новых форм организации медико-социального обслуживания населения. При этом приобретает опыт с наименьшими экономическими и социальными потерями.

Метод экспертных оценок — это привлечение опытного специалиста для дачи заключения (высказывания своего мнения) по поводу вопросов, касающихся состояния и направлений развития социальной медицины, в частности по оценке динамики показателей здоровья населения.

Метод экономических исследований позволяет определить влияние экономики страны и региона на здравоохранение и социальное об-

служивание населения, а также влияние медико-социального обслуживания на экономику.

Социологический метод позволяет получить информацию из первых уст, то есть непосредственно от населения путем опросов, анкетирования, анализа обращений граждан в различные государственные и общественные организации. На основании полученной информации можно определить отношение людей к здоровому образу жизни и к своему здоровью, удовлетворенность системой медико-социального обслуживания и др.

Медико-географический метод позволяет оценить состояние здоровья населения и уровень медико-социальной помощи в различных регионах. Исследования проводятся как в регионах с одинаковыми этническими, экологическими и экономическими условиями, так и в регионах, значительно отличающихся между собой по указанным критериям.

Метод анализа данных, полученных в результате приведенных исследований, позволяет получить полную информацию о влиянии внешних факторов и условий на здоровье населения и состояние медико-социального обслуживания населения.

Источниками информации, помимо результатов, полученных в ходе проведенных исследований, могут быть данные государственных отчетов, сведения, предоставляемые медицинскими учреждениями.

Целью социальной медицины является изучение как благоприятного, так и неблагоприятного влияния социальных факторов на здоровье человека, что позволяет разрабатывать научно обоснованные предложения по их устранению, уменьшению влияния и предупреждению в интересах сохранения и повышения уровня общественного здоровья [7, 8, 12].

Основные задачи социальной медицины:

1. Изучение критериев здоровья различных групп населения; факторов, определяющих здоровье; закономерностей влияния социально-экономических условий на здоровье населения.

2. Обоснование системы государственных и общественных мероприятий, направленных на устранение вредных факторов среды.

3. Разработка и реализация медико-социальных программ, направленных на укрепление общественного здоровья, реабилитацию больных и инвалидов.

4. Изучение закономерностей влияния на здоровье экологических, социальных, экономических, культурных условий жизнедеятельности людей в обществе.

5. Изучение образа жизни как всего населения, так и его отдельных групп.

6. Анализ эффективности системы государственных и общественных мероприятий, направленных на укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни.

7. Поиск путей и методов улучшения качества жизни, устранения влияния вредных факторов окружающей среды, обеспечения высокого уровня общественного здоровья, увеличения периода активной жизни населения.

Социальная медицина имеет междисциплинарный характер и находится на стыке различных наук естественно-гуманитарного направления, изучающих проблемы, непосредственно связанные с жизнедеятельностью человека — клинической медицины, социологии, гигиены, антропологии, естествознания, философии, экологии, психологии, статистики и др. [5, 8].

Социальная медицина является наукой об общественном здоровье, как социальном феномене. Началом развития этой науки в нашей стране официально принято считать 1905 г., когда было организовано научное общество по социальной гигиене.

На научных достижениях социальной медицины базируются социальные меры здравоохранения, так как, изучая влияние социальных условий на здоровье населения, социальная медицина обосновывает рекомендации по устранению и предупреждению вредного влияния условий и факторов на здоровье людей.

Поэтому главными направлениями в социальной медицине являются: 1) изучение социальных отношений в обществе, которые связаны с жизнедеятельностью человека, его образом жизни; 2) изучение социальных факторов, влияющих на здоровье населения.

В своем развитии социальная медицина приобрела новые направления и функции, и к настоящему времени в ней выделяют следующие самостоятельные направления: общественная медицина; публичная медицина; социологическая медицина; пенитенциарная медицина; военно-социальная медицина [7, 13].

Общественная медицина направлена на сохранение качества жизни и здоровья отдельного человека. Основные причины, по которым

обращаются люди, — проблемы и ситуации, возникшие после перенесения человеком заболевания, личной трагедии, насилия, террора, при изменении социального или психосоматического статуса жизни.

Общественная медицина решает проблемы брака, семьи, здоровья и воспитания детей, здоровья престарелых членов семьи, отношений с родными, страдающими неизлечимыми или психическими заболеваниями; вопросы, связанные с изменением образа или стиля жизни, профессии или собственного психосоматического имиджа; затруднения, возникающие у клиента в связи с миграцией или эмиграцией, вынужденным переселением и др.

Так, например, в компетенцию общественного врача может входить оказание помощи в решении:

— любых проблем и задач, которые могут вызвать заболевания у него или его родственников или снизить качество жизни;

— проблем в браке, семье, здоровье и т. д.;

— вопросов, связанных с изменением образа или стиля жизни, профессии или собственного психосоматического имиджа;

— проблем в связи с миграцией или эмиграцией, вынужденным переселением.

Публичная медицина возникла в самые последние годы как самостоятельная область социальной медицины. Основными направлениями публичной медицины являются:

1) защита здоровья трудовых коллективов, профилактика профессиональной деформации характеров сотрудников, сохранение здоровой моральной атмосферы в коллективе;

2) защита населения (отдельные группы, массы, народ) от современных способов манипулирования его сознанием и насилия, чаще неосознаваемого, над личностью, находящейся в открытом или закрытом социуме;

3) предотвращение и погашение современных психических эпидемий, в какой бы сфере они ни развивались (политика, идеология, религия, псевдокультура);

4) разоблачение скрытых форм пропаганды перверсных взаимоотношений, насилия, террора, мистических «ценностей» и псевдознаний, особенно направленных на дезориентацию масс в отношении здоровья, здорового образа жизни, питания, физкультуры;

5) контроль над рекламой самолечения и лечения у «колдунов» и «жрецов», а также

пропаганда применения ультрасовременных «лекарств», обеспечивающих продление молодости, активности, жизни.

Социологическая медицина возникла в связи с научно-практическими достижениями в области медицины, генетики, медицинской электронной технологии. Это такие направления, как клонирование, трансплантация и имплантация органов и тканей, криогенизация органов и тканей, искусственное оплодотворение, математическое вычисление продолжительности жизни и т. д.

Если все эти достижения окажутся безнадзорными, то сразу же они могут изменить структуру современных обществ. Так, например, клонирование, если станет повседневной реальностью, может полностью разрушить фундаментальные социальные структуры. Исчезнет семья. Не будет ни родителей, ни родственников, ни братьев, ни сестер, ни жен, ни мужей. Будут одни клоны. А вычисление формулы смерти и возможность ее изменения в желаемом направлении способны обесценить жизнь человека как таковую, разрушить все накопленные человечеством культурные и религиозные ценности.

С другой стороны, социологическая медицина изучает и анализирует непонятные врачам и биологам явления. Например, глобальное постарение населения, резкий рост численности людей, страдающих (также почти глобально) болезнью Альцгеймера.

Пенитенциарная медицина занимается изучением закрытых обществ — мест лишения свободы, взаимоотношений социальных факторов и психосоматических предрасположенностей, ведущих к агрессии и насилию, общих закономерностей психологии преступника и т. п.

Деятельность пенитенциарной медицины особенно актуальна в условиях современной демократии (чем демократичнее институты власти, тем больше преступлений и преступников) и высокого уровня генетических мутаций, ведущих к массовому появлению лиц с социопатическими характерами, девиантными и делинквентными формами поведения.

Военная социальная медицина возникла в связи с непонятными для клинических медиков «болезнями»:

1) синдром «бури в пустыне» у военных НАТО, принимавших участие в операции под этим названием в Ираке;

2) «балканский синдром» у миротворцев НАТО на Балканах (наличие слабой радиации на покрытиях снарядов ничего не объясняет, ибо симптоматика неизвестного заболевания исключает наличие радиационной болезни);

3) больные ликвидаторы последствий Чернобыльской катастрофы, у которых радиационная болезнь была исключена, тем не менее, они болели и становились инвалидами. Жалобы советских «ликвидаторов» и солдат НАТО обеих кампаний чрезвычайно схожи. При отсутствии каких-либо органических поражений человек страдает, нарастают слабость, истощаемость, общее, физическое и психическое недомогание, затем полностью теряется работоспособность, резко снижается порог сопротивляемости, формируется синдром иммунодефицита неспецифического характера.

Военная социальная медицина изучает:

— моральное и психофизическое состояние всех и каждого, участвующих в походах, боевых действиях, после боевых действий;

— различные параметры оценки людей и местности, где происходили боевые действия.

На рубеже XIX—XX вв. медицина начала испытывать влияние социологии, которая в этот период стала одним из актуальных разделов обществоведения [9].

Впервые термин «социальная медицина» применили французские ученые Рашу и Фарко в середине XIX в. Первая кафедра социальной медицины была организована в 1920 г. в Берлинском университете. Возглавил ее известный к тому времени ученый А. Гротьян. В 1922 г. аналогичные кафедры созданы в Московском университете и других учебных заведениях Советского Союза. В Беларуси становление социальной гигиены как науки произошло с созданием медицинского факультета при Белорусском государственном университете. В 1924 г. в составе факультета была открыта кафедра социальной гигиены и организации здравоохранения.

Первый в мире институт социальной медицины организован в 1940 г. в Оксфорде (Англия). Его возглавил профессор Дж. Рейл. Затем, в течение года были открыты институты социальной медицины в г. Бирмингеме и г. Эдинбурге. После Второй мировой войны Институт социальной медицины был открыт в США при Нью-Йоркской медицинской академии.

В настоящее время социальная медицина в Республике Беларусь представлена РНПЦ

медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения и кафедрами социальной гигиены и организации здравоохранения в 5 медицинских вузах и кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения БГМУ.

Контактная информация:

Милькаманович Владимир Константинович — к. м. н., доцент, профессор кафедры социальной работы и реабилитологии. Белорусский государственный университет. Ул. Кальварийская, 9, 220004, г. Минск. Сл. тел. +375 17 259-30-61.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

- Зборовский Э. И. *Медико-социальные основы здоровья: Учеб.-метод. комплекс*. Минск: ГИУСТ БГУ, 2004. 190 с.
- Василенко Н. Ю. *Основы социальной медицины. Учеб. пособие*. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. 129 с.
- Жарова А. В. *Основы социальной медицины: Учеб. пособие*. Красноярск: СибГУ им. ак. М. Ф. Решетнева, 2018. 96 с.
- Климацкая Л. Г., Ковалевский В. А., Шпаков А. И. и др. *Основы социальной медицины: учебник для студентов высших учеб. заведений; Panstwowa Wyzsza Szkola Zawodowa im. Edwarda F. Szczepanika w Suwalkach. Suwalki: Wydawnictwo Uczelniane Panstwowej Wyzszej Szkoły Zawodowej im. Edwarda F. Szczepanika w Suwalkach*. 2020. 276 с.
- Каменева Т. Н. *Социальная медицина: учебное пособие; Под ред. О. А. Волковой*. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. 128 с.
- Назарова Е. Н., Жилов Ю. Д. *Основы социальной медицины: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений*. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 368 с.
- Артюнина Г. П. *Основы социальной медицины: учебное пособие для студентов вузов (бакалавриат) по специальности «Социальная работа»*. Псков: 2015. 374 с.
- Кретова И. Г., Косцова Е. А. *Основы социальной медицины: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1. Федеральное агентство по образованию*. Самара: Издательство «Самарский университет», 2008. 340 с.
- Жукова И. А. *Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Социальная медицина»*. 2019. Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/44678>.
- Тен Е. Е. *Основы социальной медицины: учебное пособие*. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2011. 256 с.
- Вальчук Э. Э. *Учебно-методический комплекс по дисциплине «Социальная медицина»*. 2018. Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/217796>.
- Мартыненко А. В. *Социальная медицина: учебник для академического бакалавриата*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 375 с. (Серия: Бакалавр. Академический курс).
- Хисматуллина З. Н. *Основы социальной медицины: учебное пособие*. Казань: Издательство КНИТУ, 2018. 228 с.

REFERENCES

- Zborovskiy E. I. *Medical and social foundations of health: Educational method. complex*. Minsk: GIUST BGU, 2004. 190 s.
- Vasilenko N. YU. *Fundamentals of social medicine*. Vladivostok: Izd-vo Dal'nevostochnogo universiteta, 2004. 129 s.
- Zharova A. V. *Fundamentals of social medicine: textbook*. Krasnoyarsk : SibGU im. ak. M. F. Reshetneva, 2018. - 96 s.
- Klimatskaya L. G., Kovalevsky V. A., Shpakov A. I. et al. *Fundamentals of social medicine: a textbook for higher education students. institutions; Panstwowa Wyzsza Szkoła Zawodowa im. Edwarda F. Szczepanika w Suwalkach. Suwalki: Wydawnictwo Uczelniane Panstwowej Wyzszej Szkoły Zawodowej im. Edwarda F. Szczepanika w Suwalkach*, 2020. 276 s.
- Kameneva T. N. *Social medicine: textbook*. Moskva; Berlin: Direkt-Media, 2020. 128 s.
- Nazarova E. N., Zhilov YU. D. *Fundamentals of social medicine: textbook. aid for students higher textbook institutions*. M.: Izdatel'skiy tsentr «Akademiya», 2007. 368 s.
- Artyunina G. P. *Fundamentals of social medicine: a textbook for university students (bachelor's degree) in the specialty «Social work»*. Pskov: 2015. 374 s.
- Kretova I. G., Kostsova E. A. *Fundamentals of social medicine: textbook. allowance: in 2 hours. Part 1. Federal'noye agentstvo po obrazovaniyu*. Samara: Izdatel'stvo «Samsarskiy universitet», 2008. 340 s.
- Zhukova I. A. *Educational and methodological complex for the academic discipline «Social Medicine»*. 2019. Available at: <http://elib.bspu.by/handle/doc/44678>.
- Ten E. E. *Fundamentals of social medicine: textbook*. M.: FORUM: INFА-M, 2011. 256 s.).
- Val'chuk, E. E. *Educational and methodological complex for the discipline «Social Medicine» — 2018*. Available at: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/217796>.
- Martynenko A. V. *Social medicine: textbook for academic undergraduates*. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Izdatel'stvo Yurayt, 2019. 375 s. (Seriya: Bakalavr. Akademicheskij kurs).
- Khismatullina Z. N. *Fundamentals of social medicine: textbook*. Kazan2: Izdatel'stvo KNITU, 2018. 228 s.

Поступила 12.12.2023.

Принята к печати 14.12.2023.



¹Г. А. ПОПЕЛЬ, ¹И. А. МОИСЕЕНКО, ¹Р. Р. ЖМАЙЛИК, ²С. Н. РЯБЦЕВА

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА В ОРГАНИЗМЕ КРЫС ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ СОСУДИСТЫХ ПРОТЕЗОВ

¹РНПЦ «Кардиология», Минск, Беларусь

²Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Цель исследования. Изучить морфологические изменения в тканях организма животного после имплантации биологического и синтетического сосудистых протезов.

Материал и методы. Исследование проведено на самцах лабораторных крыс линии Wistar ($n = 50$). Животные были распределены на 2 группы. В 1-ю группу включили животных с имплантацией фрагмента биологического сосудистого протеза из бычьего ксеноперикарда (25 особей), во 2-ю — с имплантацией фрагмента синтетического сосудистого протеза из дакрона (25 особей). Забор образцов для морфологического исследования проводили на 3, 7, 14, 21 и 30-е сутки после операции.

Результаты. После операции у животных 2-й группы, начиная с 3-х суток, наблюдали признаки фибринозного воспаления с формированием на 7-е сутки гнойного экссудата на «дне гофр», а также признаки начала образования грануляционной ткани вокруг протеза. В 1-й группе выявлены признаки созревающей грануляционной ткани вокруг протеза с многочисленными тонкостенными сосудами и умеренно выраженной воспалительной инфильтрацией.

Во 2-й группе через 3 нед после операции во всех исследованных образцах присутствовали классические макрофагально-гигантоклеточные гранулемы, окруженные слоем коллагеновых волокон. В 1-й группе обнаружены пролиферирующие фибробласты по периферии воспалительного инфильтрата.

На 30-е сутки у животных 2-й группы сформировалась фиброзная капсула, а у животных 1-й группы обнаружены клетки фибробластического ряда, соединительнотканнные волокна и сосуды.

Заключение. Статистически значимых морфологических различий ответа организма крыс на имплантацию биологического сосудистого протеза из ксеноперикарда по сравнению с синтетическим протезом из дакрона, покрытого модифицированным желатином, не выявлено.

Ключевые слова: синтетический сосудистый протез, биологический сосудистый протез, ксеноперикард, крыса, аорта, воспаление, морфометрия.

Objective. To investigate tissue reaction in animals after implantation of biological and synthetic vascular grafts.

Materials and methods. The study was carried out on male Wistar laboratory rats ($n = 50$). The animals were divided into 2 groups: group 1 — with implantation of a fragment of the biological vascular graft (25 animals), group 2 — with implantation of a fragment of a synthetic vascular graft made of Dacron (25 animals). Sampling for morphological examination was performed on the 3rd, 7th, 14th, 21st and 30th days after surgery.

Results. Animals with implanted fragment of a synthetic vascular graft, starting from the 3rd day after surgery, showed signs of fibrinous-purulent inflammation with the formation of purulent exudate on the 7th day, as well as signs of the beginning of the formation of granulation tissue around the graft. In the group of animals with implanted biological vascular graft, signs of maturing granulation tissue around the prosthesis with a large number of vessels and moderate inflammatory infiltration were revealed.

In animals with synthetic vascular graft, 3 weeks after surgery, classical macrophage giant cell granulomas surrounded by layers of collagen fibers were present in all the studied samples. Proliferating fibroblasts were found along the periphery of the inflammatory infiltrate in a group of animals with a biological vascular graft made of bovine xenopericardium.

On the 30th day, a fibrous capsule was formed in all animals with a fragment of a synthetic graft, and fibroblasts, connective tissue fibers and blood vessels were found in animals with implanted biograft.

Conclusion. There were no statistically significant morphological differences in the response of the rat organism to implantation of a biological vascular graft made of bovine xenopericardium compared with synthetic vascular graft made of Dacron coated with modified gelatin.

Key words: synthetic vascular prosthesis, biological vascular prosthesis, xenopericardium, rat, aorta, inflammation, morphometry.

HEALTHCARE. 2024; 2: 35—44.

MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF THE INFLAMMATORY RESPONSE IN THE BODY OF RATS DURING IMPLANTATION OF VASCULAR GRAFTS

H. A. Popel, I. A. Maiseyenko, R. R. Zhmailik, S. N. Rjabceva

Заболевания сердечно-сосудистой системы по-прежнему остаются основной причиной преждевременной смертности и роста финансовых расходов на здравоохранение в большинстве развитых стран мира [1]. С учетом старения населения и увеличением продолжительности жизни во всем мире увеличивается и количество заболеваний, связанных с поражением магистральных сосудов, требующих выполнения реконструктивных хирургических вмешательств, что в свою очередь ведет к возрастанию потребности в сосудистых протезах.

Морфологический контроль воспалительной реакции в ответ на имплантацию современных сосудистых протезов имеет научное и практическое значение. По мнению некоторых авторов, оценка биосовместимости создаваемых сосудистых протезов, проводимая на модели животных, а именно на крысах, с использованием способа подкожной имплантации, зарекомендовала себя как высокоэффективный, достоверный и относительно недорогой метод исследования тканевой реакции организма на инородный материал [2].

Цель исследования — изучить морфологические изменения в тканях организма животного после имплантации биологического и синтетического сосудистых протезов.

Материал и методы

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» (протокол № 20 от 12.11.2020 г. и протокол № 1 от 22.01.2021 г.). Программа и методика исследования разработаны в соответствии с Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 1986).

Расчет необходимого размера выборки выполнен с помощью программы G*Power 3.1.9.7 (Heinrich-Heine-Universität Dusseldorf, Германия) [3].

Исследование проводили на базе вивария ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» на самцах лабораторных крыс линии Wistar ($n = 50$) массой 180—200 г. Крысы были разделены на 2 группы:

1-я группа ($n = 25$) — животные с имплантацией фрагмента биологического сосудистого протеза из бычьего ксеноперикарда (БП), разработанного авторами;

2-я группа ($n = 25$) — животные с имплантацией фрагмента синтетического сосудистого протеза (СП), покрытого модифицированным желатином — Gelsoft Vascutek Terumo (Terumo Corporation, Hatagaya, Shibuya-ku, Tokyo, Japan) — контроль.

После удаления шерстного покрова в области операционного поля и обработки 5 % спиртовым раствором йода животным выполняли срединную лапаротомию. По задней поверхности стенки живота формировали карман для имплантации фрагмента сосудистого протеза площадью 1 см². После имплантации протеза карман и лапаротомную рану ушивали.

По истечению соответствующего срока наблюдения животных выводили из эксперимента путем внутривенного введения летальной дозы тиопентала натрия (100 мг/кг) и осуществляли забор материала для морфологического исследования.

Участки ткани с имплантированными фрагментами протезов фиксировали в 10 % нейтральном забуференном растворе формалина. Затем проводили автоматическую проводку материала в гистологическом вакуумном процессоре KD-NS6B (KEDEE, Китай) и заключали в парафин. Из каждого объекта с помощью ротационного микротомы CUT56 (SleeMedical, Германия) готовили серийные срезы толщиной 2—4 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином, по Маллори.

Исследование микропрепаратов проводили с помощью бинокулярного светового микроскопа Optec BK5000 (Китай), оснащенного цифровой камерой, при увеличении микроскопа 40, 100 и 400 не менее чем в пяти произвольно выбранных, не пересекаемых полях зрения. На микропрепаратах оценивали общую гистологическую картину в зоне имплантации протеза и клеточный состав инфильтрата, а также строение соединительнотканной капсулы, наличие и выраженность ее слоев, степень зрелости коллагеновых волокон.

Оценку клеточной и тканевой реакции на имплантацию фрагментов исследуемых протезов проводили в соответствии с ГОСТ ISO 10993-6-2011 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 6. Исследование местного действия после имплантации» [4].

По условиям данного эксперимента исследуемый образец признавали:

- не раздражающим (0,0—2,9 балла);
- легким раздражителем (3,0—8,9 балла);
- умеренным раздражителем (9,0—15,0 балла);
- тяжелым раздражителем (>15 баллов).

Полученные в ходе исследования данные представлены в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения ($\pm SD$), медианы (Me) и квартилей ($Q_1—Q_3$). При нормальном распределении признака использовали t -критерий Стьюдента для независимых выборок. При применении непараметрических статистических методов для сравнения групп брали U -критерий Манна — Уитни. Величина ошибки I рода равна 5 %. Статистический анализ выполняли на языке программирования R (версия 4.2.1 для ОС Windows).

Результаты и обсуждение

На 3-и сутки после имплантации фрагмента СП наблюдали признаки выраженного фибринозно-гнойного воспаления и начала формирования грануляционной ткани в месте имплантации. Формирующаяся грануляционная ткань располагалась между мышечными элементами, способствуя их сдавлению и развитию дистрофических изменений.

Многочисленные нейтрофилы (8,5 [4,8—15,3] клеток/ПЗ) обильно инфильтрировали мышечные волокна, определялись начальные признаки формирования микроабсцессов. Кроме того,

в инфильтрате были выявлены макрофаги (16,5 [14,5—20,3] клеток/ПЗ), лимфоциты (14,5 [12,5—16,0] клеток/ПЗ) и фибробласты (11,8 \pm 1,6 клеток/ПЗ). Отмечали также активную неоваскуляризацию на фоне выраженного отека грануляционной ткани (рис. 1).

На 3-и сутки после имплантации фрагмента БП в зоне имплантации наблюдали параллельно ориентированные пучки ксеноперикарда с равномерным окрашиванием на всем протяжении. Фрагмент протеза окружен тонкой полосой инфильтрационного вала, клеточный состав которого представлен лимфоцитами (19,0 [16,8—20,3] клеток/ПЗ), макрофагами (20,0 [17,3—20,3] клеток/ПЗ) и нейтрофилами (6,5 [5,8—9,5] клеток/ПЗ). Вблизи зоны имплантации мягкие ткани брюшной стенки расслоены за счет отека и разрастаний незрелой грануляционной ткани, прослеживаются фокусы некроза миоцитов (рис. 2).

Качественная и количественная характеристика клеточного состава окружающей ткани вокруг исследуемых сосудистых протезов представлена в табл. 1.

На 7-е сутки после имплантации фрагмента СП сохранялись признаки выраженной воспалительной реакции с формированием гнояного экссудата, особенно на «дне гофр». Капсула была представлена зрелой грануляционной тканью с начальными признаками ее фиброза

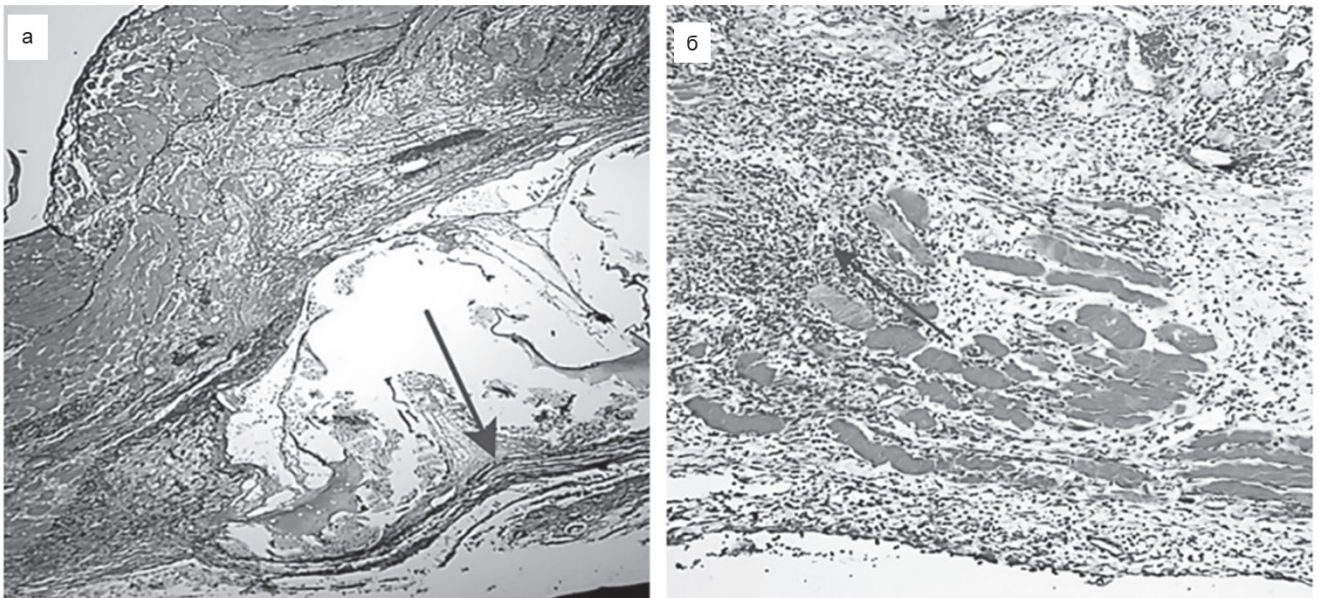


Рис. 1. Морфологические изменения в тканях брюшной стенки на 3-и сутки после имплантации синтетического сосудистого протеза: а — формирование грануляционной ткани (стрелка) вокруг имплантации. Ув. 40. Окраска по Маллори; б — выраженный отек и инфильтрация межмышечного пространства (стрелка). Ув. 100. Окраска гематоксилином и эозином

(рис. 3). Клеточный состав инфильтрата: макрофаги (17,0 [11,8—20,3] клеток/ПЗ), лимфоциты (12,0 [11,0—14,3] клеток/ПЗ), единичные ги-

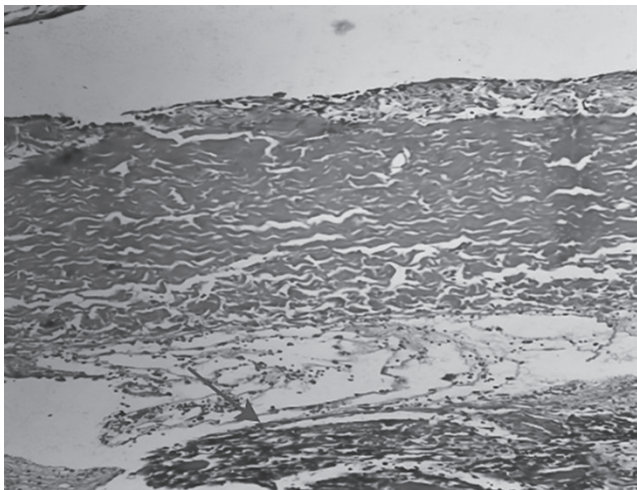


Рис. 2. Тканевая реакция вокруг фрагмента биологического сосудистого протеза из бычьего ксеноперикарда на 3-и сутки эксперимента (перипротезная воспалительная инфильтрация (стрелка). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100

гантские многоядерные клетки инородных тел (5,5 [4,8—6,3] клеток/ПЗ) и многочисленные нейтрофилы (11,5 [7,0—13,8] клеток/ПЗ).

На 7-е сутки после имплантации материал биологического сосудистого протеза имеет однородную структуру в виде параллельно ориентированных пучков ксеноперикарда с легкой волнообразной деформацией. Фрагмент протеза окружен тонким инфильтрационным валом (рис. 4, а). Клеточный состав инфильтрата представлен лимфоцитами (20,0 [16,5—21,3] клеток/ПЗ), макрофагами (12,0 [11,0—13,3] клеток/ПЗ) и фибробластами (10,7±1,6 клеток/ПЗ). В зоне непосредственного контакта преобладали макрофаги и эпителиоидные клетки (5,0 [4,5—6,0] клеток/ПЗ), которые осуществляли начальный лизис имплантированного фрагмента (рис. 4, б).

Вокруг имплантированного фрагмента протеза выявлены признаки созревающей грануляционной ткани с многочисленными тонкостенными сосудами, коллагенизацией стромы

Таблица 1

Клеточный состав инфильтрата на 3-и сутки эксперимента

Клетки	1-я группа (клеток/ПЗ)	2-я группа (клеток/ПЗ)	P
Нейтрофилы	6,5 [5,8—9,5]	8,5 [4,8—15,3]	0,752
Лимфоциты	19,0 [16,8—20,3]	14,5 [12,5—16,0]	0,007
Плазмоциты	7,5 [5,8—8,3]	7,5 [4,75—8,25]	0,559
Макрофаги	20,0 [17,3—20,3]	16,5 [14,5—20,3]	0,671
ГМКИТ	5,0 [4,8—6,0]	6,0 [4,0—6,3]	0,480

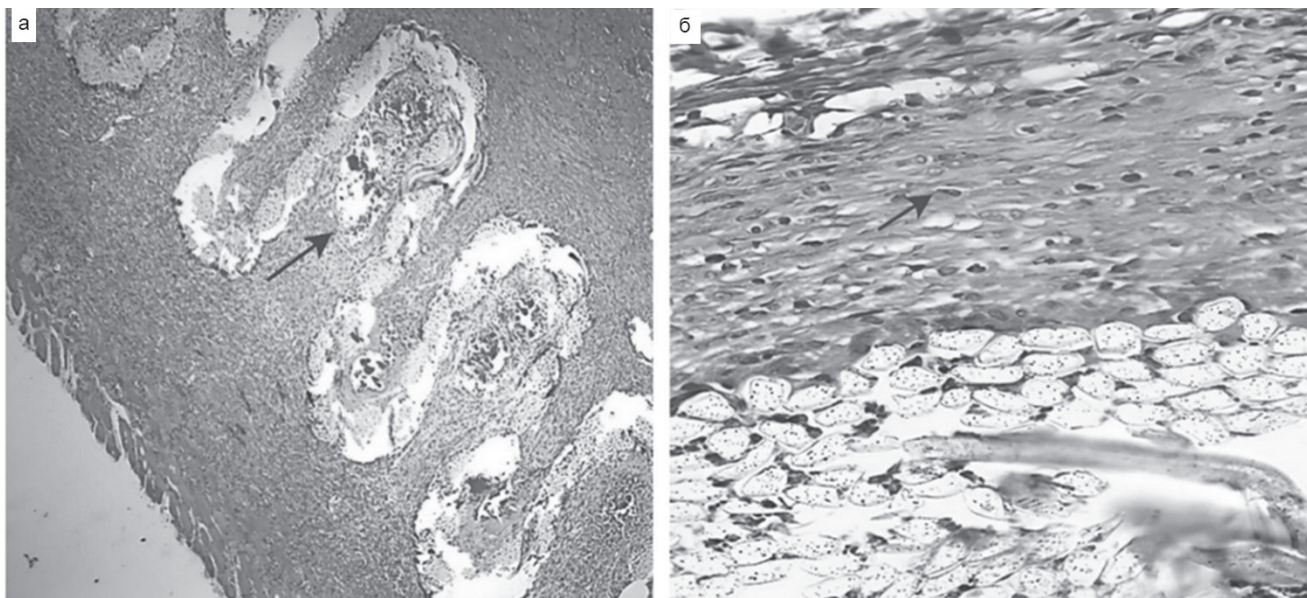


Рис. 3. Морфологические изменения в тканях животных с имплантированным фрагментом СП на 7-е сутки эксперимента: а — созревание грануляционной ткани (стрелка). Ув. 40; б — фибробласты в соединительнотканной капсуле (стрелка). Ув. 400. Окраска гематоксилином и эозином

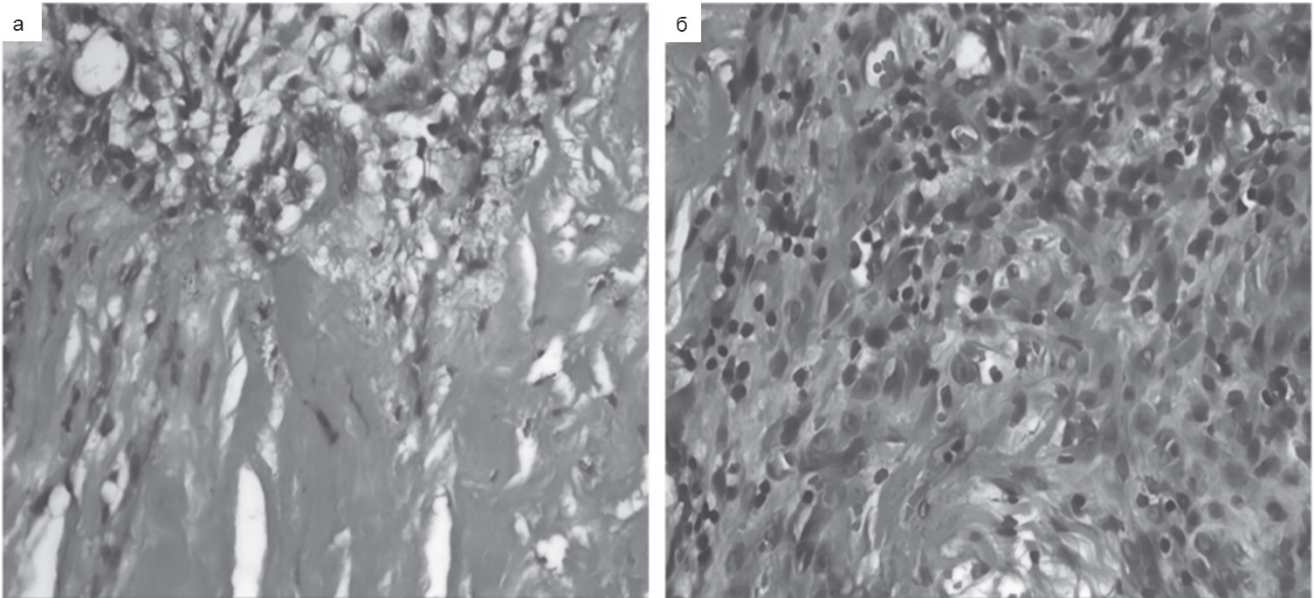


Рис. 4. Клеточный состав инфильтрата вблизи фрагмента СП из ксеноперикарда на 7-е сутки после имплантации: а — воспалительная инфильтрация ксеноперикарда; б — начальные признаки лизиса имплантированного фрагмента ксеноперикарда. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 400

и умеренно выраженной воспалительной инфильтрацией.

Качественная и количественная характеристика клеточного состава окружающей ткани вокруг исследуемых сосудистых протезов на 7-е сутки представлена в табл. 2.

Спустя 14 сут после операции в исследуемых срезах в зоне СП отмечали формирование соединительнотканной капсулы с распространением на всю толщу мышечной пластинки с признаками продуктивной фазы воспаления (рис. 5).

Таблица 2

Клеточный состав инфильтрата на 7-е сутки эксперимента

Клетки	1-я группа (клеток/ПЗ)	2-я группа (клеток/ПЗ)	P
Нейтрофилы	4,0 [2,0—6,5]	11,5 [7,0—13,8]	0,023
Лимфоциты	20,0 [16,5—21,3]	12,0 [11,0—14,3]	0,008
Плазмоциты	5,5 [4,3—7,3]	7,5 [5,0—8,3]	0,395
Макрофаги	12,0 [11,0—13,3]	17,0 [11,8—20,3]	0,164
ГМКИТ	5,0 [4,5—6,0]	5,5 [4,8—6,3]	0,480

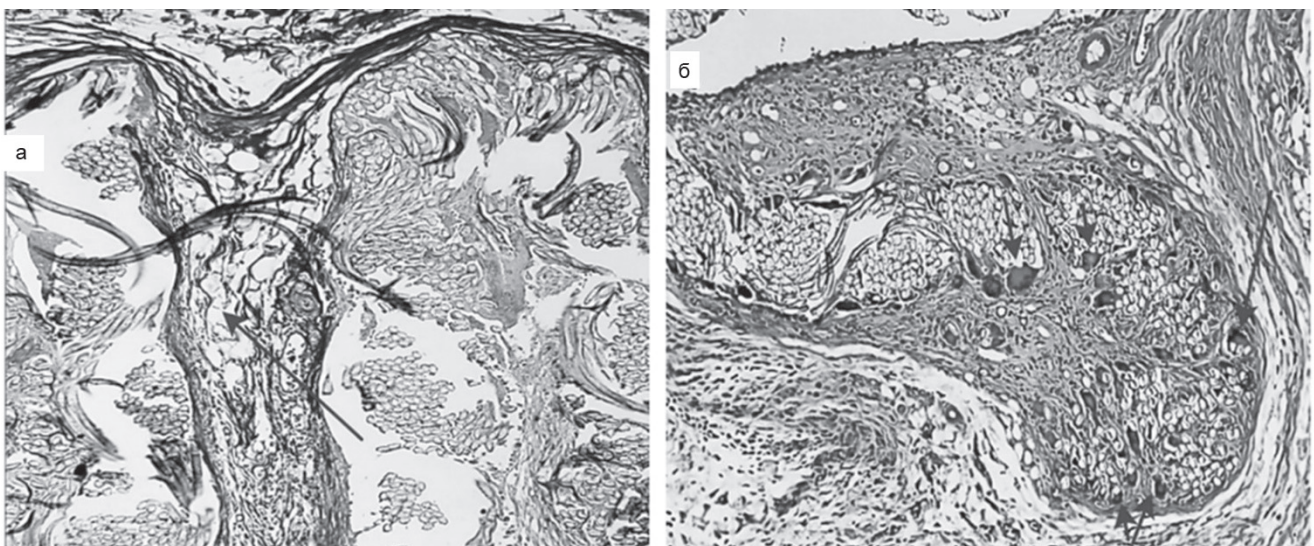


Рис. 5. Морфологические изменения в тканях на 14-е сутки после имплантации фрагмента СП: а — отечная фиброзная капсула. Ув. 100. Окраска по Маллори; б — ГМКИТ. Ув. 100. Окраска гематоксилином и эозином

В воспалительном инфильтрате обнаружены нейтрофилы (6,5 [4,3—9,5] клеток/ПЗ), лимфоциты (8,5 [7,0—10,3] клеток/ПЗ), фибробласты (21,3±1,5 клеток/ПЗ), ГМКИТ (7,5 [6,8—8,0] клеток/ПЗ) и макрофаги (18,5 [15,8—20,3] клеток/ПЗ) (рис. 6).

При исследовании микропрепаратов секционного материала крыс, которым был имплантирован фрагмент БП, на 14-е сутки выявлена выраженная лимфогистиоцитарная инфильтрация ксеноперикарда с включением эпителиоидных клеток и гигантских многоядерных клеток инородных тел непосредственно около пучков протеза. Клеточный состав инфильтрата: макрофаги (12,5 [11,0—13,5] клеток/ПЗ), лимфоциты (11,5 [9,8—13,0] клеток/ПЗ), ГМКИТ (7,0 [6,0—8,0] клеток/ПЗ) и нейтрофилы (4,0 [3,8—5,0] клеток/ПЗ) (рис. 7).

Качественная и количественная характеристика клеточного состава окружающей ткани в зоне исследуемых протезов на 14-е сутки представлена в табл. 3.

На 21-е сутки при гистологическом исследовании материала животных, которым был имплантирован фрагмент СП, во всех исследованных образцах присутствовали классические

макрофагально-гигантоклеточные гранулемы, окруженные слоем параллельно ориентированных плотноупакованных коллагеновых волокон. Клеточность инфильтрата была менее выражена и представлена ГМКИТ (8,0 [7,8—9,0] клеток/ПЗ), макрофагами (11,5 [9,8—17,0] клеток/ПЗ), нейтрофилами (5,5 [2,8—6,3] клеток/ПЗ) и лимфоцитами (8,0 [7,0—9,5] клеток/ПЗ). Некоторые макрофаги имели включения гемосидерина. Отмечали признаки активной пролиферации фибробластов (21,7±1,7 клеток/ПЗ) (рис. 8).

Клеточный состав воспалительного инфильтрата на 21-е сутки у животных с имплантированным БП представлен макрофагами (12,5 [11,0—16,3] клеток/ПЗ), лимфоцитами (9,0 [6,5—11,0] клеток/ПЗ), фибробластами (12,7±1,9 клеток/ПЗ) и нейтрофилами (2,5 [2,0—4,5] клеток/ПЗ). В области непосредственного контакта с материалом преобладали макрофаги, а также ГМКИТ (7,0 [6,0—7,3] клеток/ПЗ). По периферии воспалительного инфильтрата обнаружены пролиферирующие фибробласты с фокусами новообразованных коллагеновых волокон (рис. 9).

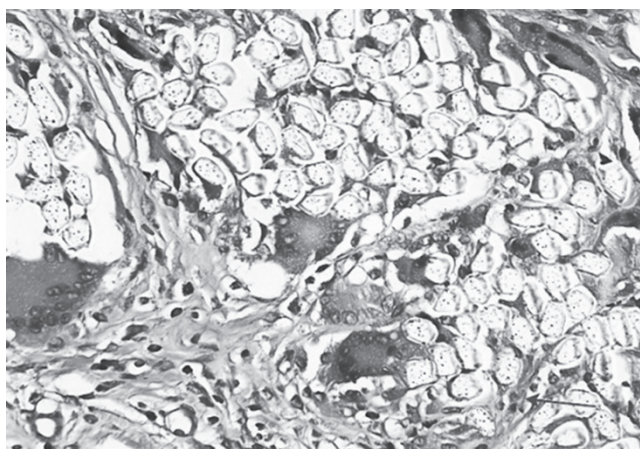


Рис. 6. Фагоцитоз фрагментов протеза гигантскими многоядерными клетками инородных тел. Ув. 400. Окраска гематоксилином и эозином

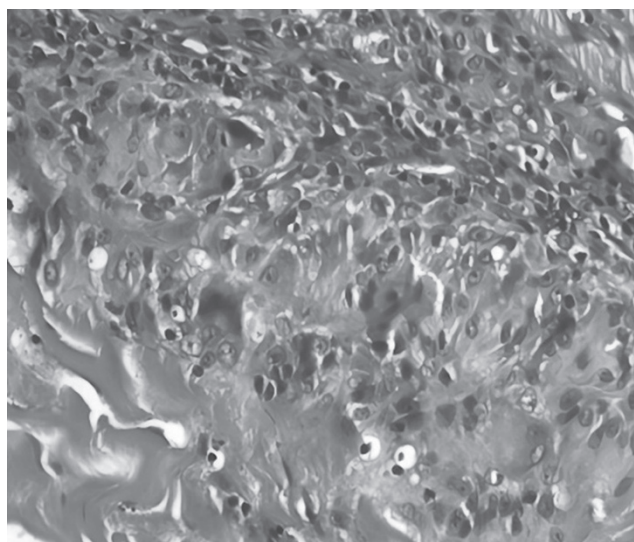


Рис. 7. Воспалительный инфильтрат на 14-е сутки после имплантации фрагмента БП. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 400

Таблица 3

Клеточный состав инфильтрата на 14-е сутки эксперимента

Клетки	1-я группа (клеток/ПЗ)	2-я группа (клеток/ПЗ)	P
Нейтрофилы	4,0 [3,8—5,0]	6,5 [4,3—9,5]	0,203
Лимфоциты	11,5 [9,8—13,0]	8,5 [7,0—10,3]	0,034
Плазмоциты	2,5 [1,8—3,0]	3,0 [2,0—4,3]	0,483
Макрофаги	12,5 [11,0—13,5]	18,5 [15,8—20,3]	0,003
ГМКИТ	7,0 [6,0—8,0]	7,5 [6,8—8,0]	0,443

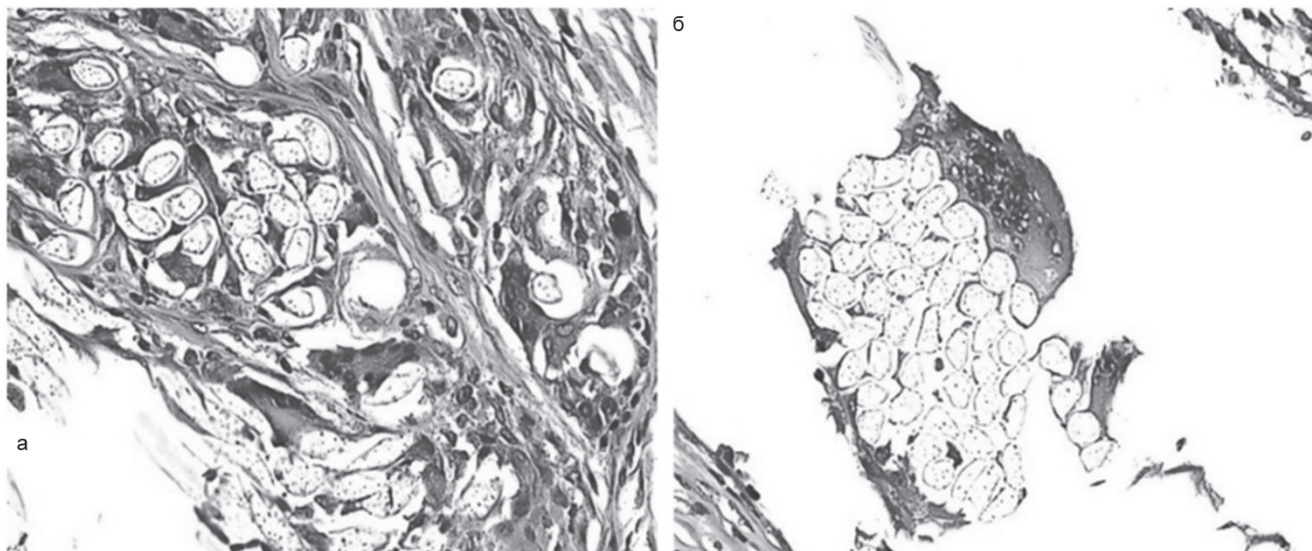


Рис. 8. Гистологическая картина тканей животных на 21-е сутки после имплантации СП: а — клеточный состав гранулемы; б — гигантская многоядерная клетка инородных тел фагоцитирует фрагменты протеза. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 400

Характеристика клеточного состава окружающей ткани вокруг исследуемых сосудистых протезов на 21-е сутки представлена в табл. 4.

К 30-м суткам в гистологических срезах у всех животных с СП парапротезно была сформиро-

вана фиброзная капсула. Наружная ее часть представлена плотноупакованными упорядоченными коллагеновыми волокнами. Во внутреннем слое коллагеновые волокна менее оксифильны и расположены более рыхло. Клеточный

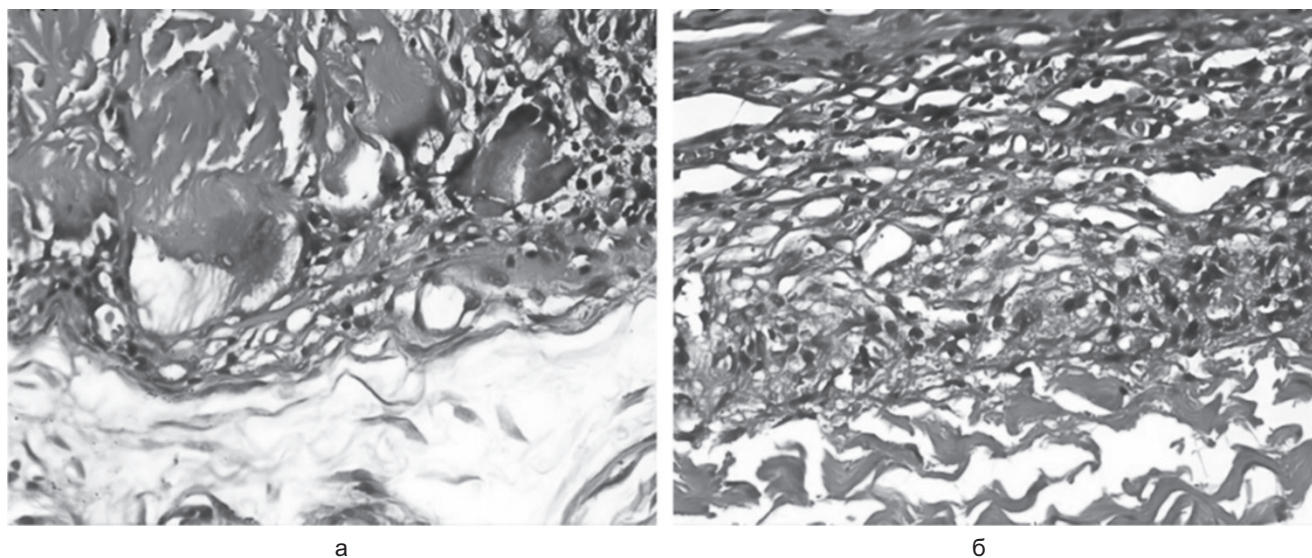


Рис. 9. Состав воспалительного инфильтрата на 21-е сутки после имплантации фрагмента БП: а — макрофаги и гигантские многоядерные клетки инородных тел в области непосредственного контакта с волокнами ксеноперикарда; б — пролиферирующие фибробласты и очаги новообразованного коллагена. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 400

Таблица 4

Клеточный состав инфильтрата на 21-е сутки эксперимента

Клетки	1-я группа (клеток/ПЗ)	2-я группа (клеток/ПЗ)	P
Нейтрофилы	2,5 [2,0—4,5]	5,5 [2,8—6,3]	0,240
Лимфоциты	9,0 [6,5—11,0]	8,0 [7,0—9,5]	0,873
Плазмоциты	2,0 [0,8—2,3]	4,5 [3,0—5,3]	0,017
Макрофаги	12,5 [11,0—16,3]	11,5 [9,8—17,0]	0,523
ГМКИТ	7,0 [6,0—7,3]	8,0 [7,8—9,0]	0,077

состав инфильтрата во внутреннем слое капсулы: гигантские многоядерные клетки инородных тел ($3,0 [3,0—4,5]$ клеток/ПЗ), макрофаги ($5,0 [3,0—7,0]$ клеток/ПЗ), фибробласты ($28,9 \pm 1,5$ клеток/ПЗ) и нейтрофилы ($0,0 [0,0—1,0]$ клеток/ПЗ) (рис. 10).

На 30-е сутки после имплантации БП фрагмент последнего имел однородную структуру. В составе инфильтрата определяли преимущественно макрофаги ($15,0 [11,5—18,5]$ клеток/ПЗ), лимфоциты ($5,0 [3,0—6,0]$ клеток/ПЗ), плазматические клетки ($2,0 [1,0—4,5]$ клеток/ПЗ) и

эпителиоидные клетки. Перифокально обнаружены клетки фибробластического ряда ($15,6 \pm 1,5$ клеток/ПЗ), соединительнотканное волокно и сосуды (рис. 11).

Характеристика клеточного состава окружающей ткани вокруг исследуемых протезов на 30-е сутки представлена в табл. 5.

На 30-е сутки эксперимента также была проведена полуколичественная оценка степени выраженности воспалительного ответа и тканевой реакции на имплантацию фрагментов исследуемых сосудистых протезов (табл. 6).

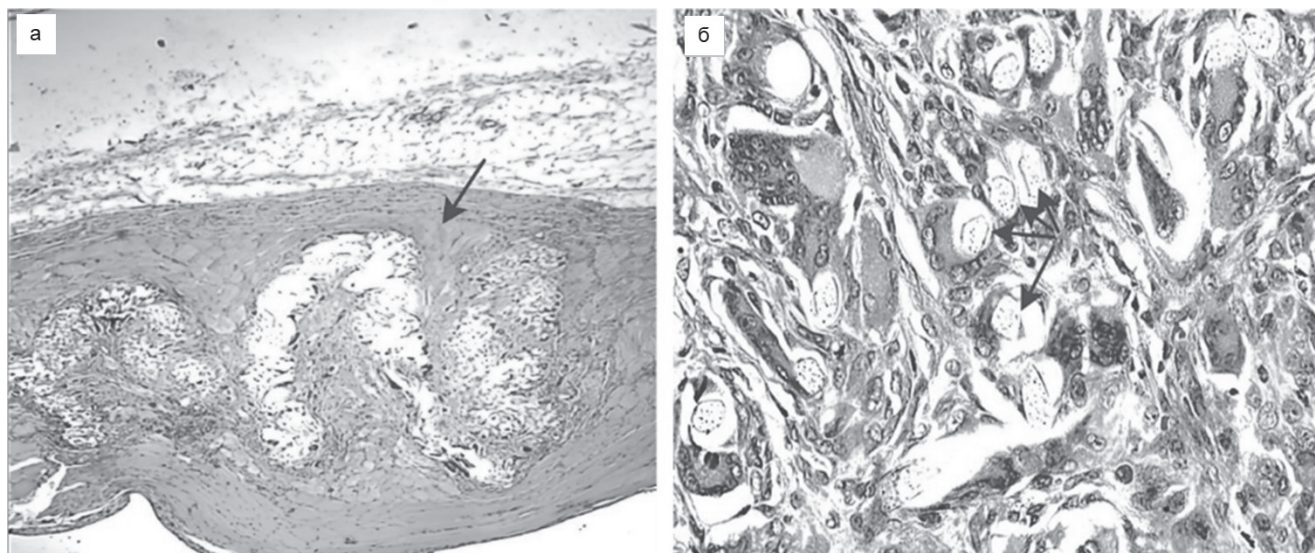


Рис. 10. Морфологические изменения в исследуемых тканях на 30-е сутки после имплантации СП: а — фиброзная капсула вокруг протеза. Ув. 40; б — обилие многоядерных гигантских клеток, осуществляющих фагоцитоз. Ув. 400. Окраска гематоксилином и эозином

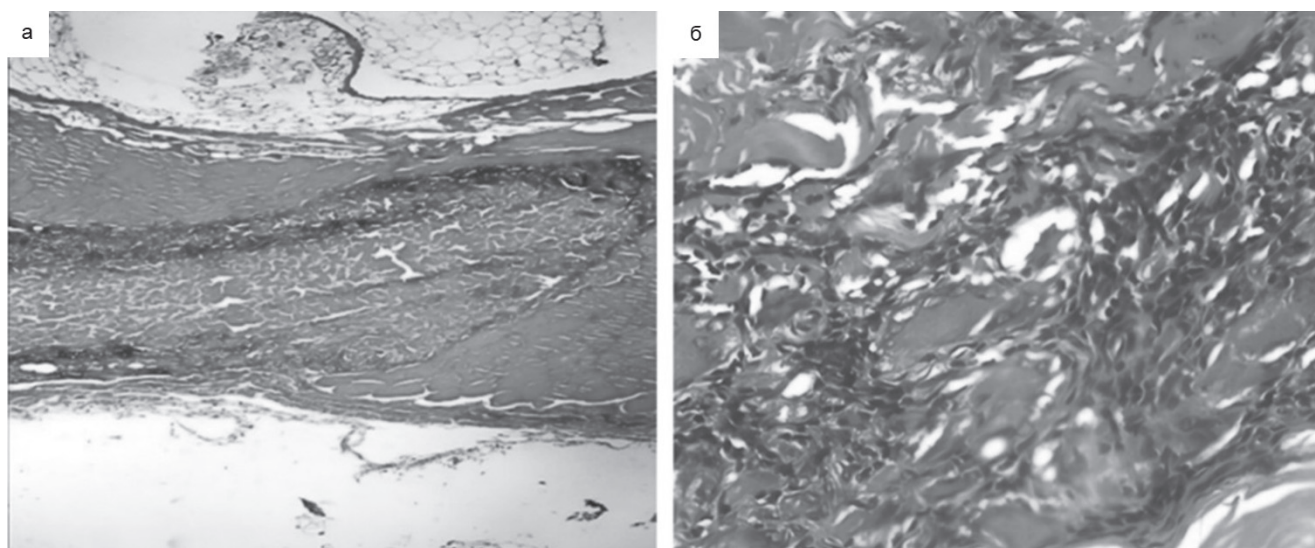


Рис. 11. Тканевая реакция в зоне имплантации фрагмента БП на 30-е сутки; а — волокна ксеноперикарда ограничены воспалительным валом от мышц брюшной стенки. Ув. 40; б — клеточный состав воспалительного инфильтрата. Ув. 400. Окраска гематоксилином и эозином

Таблица 5

Клеточный состав инфильтрата на 30-е сутки эксперимента

Клетки	1-я группа (клеток/ПЗ)	2-я группа (клеток/ПЗ)	P
Нейтрофилы	1,0 [0,5—2,0]	0,0 [0,0—1,0]	0,077
Лимфоциты	5,0 [3,0—6,0]	3,0 [2,0—6,0]	0,357
Плазмоциты	2,0 [1,0—4,5]	3,0 [2,0—4,5]	0,542
Макрофаги	15,0 [11,5—18,5]	5,0 [3,0—7,0]	<0,001
ГМКИТ	5,0 [4,0—6,5]	3,0 [3,0—4,5]	0,032

Таблица 6

Балльная оценка местного биологического действия фрагментов синтетического и биологического сосудистых протезов на 30-е сутки после имплантации

Показатель, балл	1-я группа	2-я группа	p
Воспаление	28,40 ± 2,17	27,00 ± 3,58	0,378
Тканевая реакция	3,53 ± 0,74	2,75 ± 0,77	0,011
Всего	31,93 ± 2,66	29,75 ± 3,91	0,141
Средний показатель	2,18		

В результате проведенной морфологической оценки установлено, что исследуемый образец биологического сосудистого протеза из ксеноперикарда является нездражающим (2,18 балла) по сравнению с зарегистрированным синтетическим сосудистым протезом.

Определение биосовместимости при разработке новых изделий медицинского назначения для сердечно-сосудистой хирургии способствует расширению знаний о характере взаимодействия синтетических или биологических материалов с тканями живого организма [5].

Некоторые исследователи считают, что одной из причин различий воспалительного ответа и характера тканевой реакции на имплантацию сосудистых протезов является иммунный ответ организма на материал сосудистого протеза, а также на компоненты в составе его покрытия [6, 7]. Например, в исследовании Z. Wang и соавт. было показано, что интенсивность и характер тканевой реакции зависят от скорости биодеградации покрытия сосудистого протеза [8]. У крыс морфологически подтверждено, что биодеградация значительной части покрытия на основе желатина наступает уже к 5-м суткам после имплантации сосудистого протеза, а к 10—14-м суткам появляются признаки продуктивной фазы воспаления и его интенсивность начинает постепенно снижаться [9].

Полученные результаты морфологической оценки тканей при применении синтетического сосудистого протеза сопоставимы с данными ранее проведенных экспериментальных исследований. Вместе с тем результаты морфологического анализа при использовании биологи-

ческого сосудистого протеза, изготовленного из ксеноперикарда, указывают на менее выраженную клеточную реакцию окружающих тканей организма крыс по сравнению с синтетическим сосудистым протезом из дакрона. При этом повышенное содержание лимфоцитов может быть показателем иммунологической активности организма в ответ на используемый биологический материал.

Контактная информация:

Попель Геннадий Адольфович — к. м. н., доцент, зав. лабораторией хирургии сосудов. Республиканский научно-практический центр «Кардиология». Ул. Р. Люксембург, 110 Б, 220036, г. Минск. Сл. тел.: +375 17 201-28-08.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Г. А. П. Сбор и обработка материала: Г. А. П., И. А. М., Р. Р. Ж., С. Н. Р. Написание текста: Г. А. П., И. А. М. Редактирование текста: Г. А. П., И. А. М.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990—2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396 (10258): 1204—22.
2. Kazemzadeh G. H., Jirofti N., Mohebbi-Kalhor D. et al. Assessment of tissue reaction of rat to materials used in vascular grafts. *Biomedical Research*. 2018; 29 (13): 2794—6.
3. Faul F., Erdfelder E., Buchner A. et al. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav. Res. Methods*. 2009; 41 (4): 1149—60.
4. ГОСТ ISO 10993-6-2011 Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 6. Исследование местного действия после имплантации. М.: Стандартинформ, 2013. 24 с.
5. Pinto Tde J., Saito T., Glerean A. Biocompatibilidade de materiais empregados na confeccao de proteses

cardiovasculares: comparacao entre pericardio bovine e Dacron. *Rev. Saude Publica.* 1993; 27 (3): 185—9.

6. Chiba Y., Muraoka R., Ihaya A. et al. Postoperative inflammatory reactions of impregnated Dacron grafts. *Surg. Today.* 1999; 29 (11): 1225—8.

7. Kohler R., Pohl C., Walschus U. et al. Association of systemic antibody response against polyethylene terephthalate with inflammatory serum cytokine profile following implantation of differently coated vascular prostheses in a rat animal model. *J. Biomed. Mater. Res. A.* 2022; 110 (1): 52—63.

8. Wang Z., Wang S., Marois Y. et al. Evaluation of biodegradable synthetic scaffold coated on arterial prostheses implanted in rat subcutaneous tissue. *Biomaterials.* 2005; 26 (35): 7387—401.

9. Drury J. K., Ashton T. R., Cunningham J. D. et al. Experimental and clinical experience with a gelatin impregnated Dacron prosthesis. *Ann. Vasc. Surg.* 1987; 1 (5): 542—7.

REFERENCES

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990—2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020; 396 (10258): 1204—22.

2. Kazemzadeh G. H., Jirofti N., Mohebbi-Kalhari D. et al. Assessment of tissue reaction of rat to materials used in vascular grafts. *Biomedical Research.* 2018; 29 (13): 2794—6.

3. Faul F., Erdfelder E., Buchner A. et al. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav. Res. Methods.* 2009; 41 (4): 1149—60.

4. State Standard 10993-6-2011 Medical devices. Assessment of the biological effect of medical devices. Part 6. Investigation of local action after implantation. Moscow: Standartinform Publ.; 2013. [(in Russian)]

5. Pinto Tde J., Saito T., Glerean A. Biocompatibilidade de materiais empregados na confecção de próteses cardiovasculares: comparação entre pericárdio bovine e Dacron. *Rev. Saude Publica.* 1993; 27(3): 185—9.

6. Chiba Y., Muraoka R., Ihaya A. et al. Postoperative inflammatory reactions of impregnated Dacron grafts. *Surg. Today.* 1999; 29(11): 1225—8.

7. Kohler R., Pohl C., Walschus U. et al. Association of systemic antibody response against polyethylene terephthalate with inflammatory serum cytokine profile following implantation of differently coated vascular prostheses in a rat animal model. *J. Biomed. Mater. Res. A.* 2022; 110 (1): 52—63.

8. Wang Z., Wang S., Marois Y. et al. Evaluation of biodegradable synthetic scaffold coated on arterial prostheses implanted in rat subcutaneous tissue. *Biomaterials.* 2005; 26 (35): 7387—401.

9. Drury J. K., Ashton T. R., Cunningham J. D. et al. Experimental and clinical experience with a gelatin impregnated Dacron prosthesis. *Ann. Vasc. Surg.* 1987; 1 (5): 542—7.

Поступила 05.10.2023.

Принята к печати 22.12.2023.



¹А. Н. БАТЯН, ^{1,3}Е. В. ГОНЧАРОВА, ²А. В. ГАЙДА, ³П. Д. ДЕМЕШКО,
¹В. О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ, А. Н. ОРГИШ, ³М. Н. ПЕТКЕВИЧ

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОЗ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ГРАФИКА ЛУЧЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ

¹Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь

²Брестский областной онкологический диспансер, Брест, Беларусь

³РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, Минск, Беларусь

Целью исследования явилось изучение эффективности доз излучения при изменении графика лучевого лечения путем моделирования такого рода изменений в программном приложении «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов», разработанном на основе теории линейно-квадратичной модели. В качестве материала модельного исследования рассмотрен случай изменения схемы лучевого лечения в режиме гипофракционирования РОД 2,66 Гр, СОД 42,56 Гр, α/β 3 Гр при перерыве, увеличивающем продолжительность лечения с 22 до 31 дня. Проведен анализ снижения эффективности подводимых доз излучения при возникновении перерыва в лучевом лечении, если пропущенные фракции перенесены на конец курса ЛТ без внесения поправки в величину РОД. Определена возможность компенсации потерь в эффективности подводимых доз излучения путем переноса пропущенных сеансов ЛТ на другие дни (субботу) и осуществления фракций в некоторые дни лечения 2 раза в день, а также учета пролиферации. Установлено, насколько нужно изменить РОД, чтобы добиться запланированного на начало лечения эффекта.

Ключевые слова: радиобиология, радиобиологические модели, линейно-квадратичная модель, радиочувствительность, гипофракционирование, лучевая терапия, перерывы в лечении, веб-приложение.

The aim of our study is to optimize calculations related to the evaluation of radiation doses when the radiation treatment schedule changes, by simulating such changes in the Web-application «Linear-quadratic model for medical physicists and radiation oncologists», developed on the basis of the theory of linear-quadratic model. As a model study material, we considered the case of changing the radiation treatment regimen in the mode of dose per fraction 2,66Gy to 42,56 Gy, α/β 3 Gy with an interruption that increases the number of days of treatment from 22 to 31. The evaluation was made of the decrease in the effectiveness of the delivered radiation doses when a break occurs in radiation treatment, if the missed fractions are transferred to the end of the RT course without adjusting the dose per fraction; the possibility of compensating for the loss in the effectiveness of the supplied radiation doses was determined by transferring the missed days to Saturday and carrying out fractions twice a day on some days of treatment, as well as taking into account proliferation; It is considered how much the dose needs to be changed per fraction to achieve the effect planned at the start of treatment.

Key words: radiobiology, radiobiological models, linear-quadratic model, radiosensitivity, hypofractionation, breast cancer, radiotherapy, treatment interruptions, Web application.

HEALTHCARE. 2024; 2: 45—52.

WEB-APPLICATION OF MODEL STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF RADIATION DOSES WHEN THE TREATMENT SCHEDULE IS MODIFIED

A. N. Batyan, K. V. Hancharova, A. V. Haida, P. D. Dziameshka, V. O. Lemiasheuski, A. N. Orgish, M. N. Piatkevich

Современное развитие и совершенствование математических моделей, описывающих радиобиологию процессов в организме, происходящих под действием ионизирующего излучения, с каждым годом приводит к усложнению расчетов, связанных с оценкой его влияния как на эффективность лучевой терапии, так и на возможность внесения изменений в схему лучевого лечения. Проблема оценки негативного влияния перерывов в лучевом лечении и способов их компенсации регулярно поднимается на совместных курсах Международного агент-

ства по атомной энергии (МАГАТЭ), Ассоциации медицинских физиков России (АМФР) и в профессиональном сообществе медицинских физиков. При этом предлагается опираться на теорию линейно-квадратичной модели (ЛКМ), которая имеет долгую и сложную историю [1, 2].

Современные технологии планирования лучевой терапии (ЛТ) позволяют значительным образом уменьшить негативные последствия влияния ионизирующего излучения на здоровые ткани и органы риска пациента, не ухудшая при

этом результаты лечения опухолевых заболеваний [3—6]. В ежедневную практику повсеместно внедряется методика планирования лучевой терапии с модулированной интенсивностью (ЛТМИ). Достижение высоких показателей качества лучевого лечения происходит за счет того, что при ЛТМИ дозовое покрытие опухоли обладает большей конформностью (соответствие положения выбранной изодозной поверхности очерченному объему мишени) и гомогенностью (степень, с которой область высокой дозы излучения совпадает с объемом мишени), в сравнении с планированием трехмерной конформной лучевой терапией (3D-CRT) [7]. Также, помимо точности подведения дозы излучения к опухолевому очагу, важную роль играет наличие сопроводительной ЛТ (комплекс мероприятий для профилактики или уменьшения негативных последствий основного лечения) на всех этапах подготовки и лечения пациентов.

Однако даже при применении лучших технологий планирования на современном радиотерапевтическом оборудовании в соответствии с высокими стандартами лечения для многих локализаций отмечается высокая частота рецидивов и смертности от основного заболевания. Ключевую роль в этом может сыграть увеличение длительности общего курса ЛТ [9—11]. В основном это характерно для опухолей с высокой степенью пролиферации. Причины увеличения общего времени курса ЛТ могут зависеть как от пациента и соблюдения им всех необходимых рекомендаций, так и от ситуаций, повлиять на которые ни пациент, ни лечащий врач не могут [12, 13]. Например, усиление ранних реакций или сложная эпидемиологическая обстановка [12, 14, 15—18].

Практическое применение ЛКМ во многих клинических учреждениях является неотъемлемой частью терапии онкологических заболеваний. Однако расчеты, связанные с оценкой поглощенных доз излучения при изменении графика лучевого лечения в процессе курса ЛТ, приводят к значительному увеличению затрат рабочего времени медицинских физиков и врачей-радиационных онкологов, а также требуют специальной подготовки квалифицированных специалистов, способных их проводить.

При внедрении в практику ЛКМ для оценки доз излучения с учетом потерь биологического эффекта при модификации схем лучевого ле-

чения специалисты сталкиваются с вышеперечисленными трудностями. Поэтому для решения обозначенных вопросов авторами предложено веб-приложение, в основе которого лежит теория ЛКМ, позволяющее оптимизировать процессы, связанные с оценкой доз излучения при модификации графика лучевого лечения пациентов.

Целью исследования является оптимизация расчетов, связанных с оценкой поглощенных доз излучения при изменении графика лучевого лечения, путем моделирования такого рода изменений в программном приложении «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов» с учетом положений ЛКМ.

Материал и методы

Модельные исследования проведены в среде программного комплекса «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов». Приложение предназначено для решения задач, связанных с расчетом изоэффективных режимов облучения, изоэффективных доз излучения, эквивалентных доз излучения с учетом радиочувствительности тканей и пролиферации. Доступ к программе осуществляется по интернет-ссылке <https://hypo-calc.github.io/>.

В данном исследовании проведено моделирование изменения схемы лучевого лечения в режиме гипофракционирования (РОД) 2,66 Гр, СОД 42,56 Гр, α/β 3 Гр. Выполнена оценка снижения эффективности подводимых доз излучения при возникновении перерыва в лучевом лечении, если пропущенные фракции перенесены на конец курса ЛТ без внесения поправки в величину РОД. Определена возможность компенсации потерь в эффективности подводимых доз излучения путем переноса пропущенных дней на субботу и осуществления фракций ЛТ в некоторые дни лечения 2 раза в день, а также учета пролиферации. Установлено, как нужно изменить РОД, чтобы добиться запланированного на начало лечения эффекта.

Изучены отдельные возможности применения предложенной компьютерной программы для оценки доз излучения при модификации графика лучевого лечения пациентов.

Описание приложения. Веб-приложение «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов» позволяет

выполнять расчет поглощенных доз излучения при изменении схем лучевого лечения пациентов, проходящих курс ЛТ, оптимизирует процесс расчета корректировки РОД при модификации схемы лучевого лечения. В программе реализована возможность учета перерывов в курсе ЛТ, а также длительности перерывов между фракциями, осуществляемыми несколько раз в день, учитывается радиочувствительность тканей и пролиферация при заданных параметрах (разовая доза излучения, количество фракций, день недели начала лечения).

Физические и математические величины, а также клинические показатели, являющиеся основными характеристиками ЛТ, в приложении выражены конкретными численными значениями: разовая очаговая доза (РОД), суммарная очаговая доза (СОД), число сеансов ЛТ, временной интервал между сеансами ЛТ, биологически эффективная доза (BED), эффективность режимов фракционирования (EQD₂) и др.

Интерфейс компьютерной программы представлен в виде расписания лучевого лечения пациента с возможностью модификации в реальном режиме времени лечебных дней и дней перерыва в лучевом лечении. При изменении расписания отображается величина измененной РОД для фракций, которые на данный момент времени являются не пролеченными.

Цифровая копия программы, а также сопроводительные документы и материалы о ней зарегистрированы и переданы на хранение в Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь (свидетельство о добровольной регистрации и депонировании объекта авторского права № 1487-КП, акт № d20220013 от 25.03.2022, авторы А. Н. Оргиш, А. Н. Батян, П. Д. Демешко, Е. В. Гончарова, А. В. Гайда). Приложение разработано специалистами в области радиобиологии, медицинской физики, практикующими врачами-радиационными онкологами на базе МГЭИ им. А.Д. - Сахарова БГУ, РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова, Брестского областного онкологического диспансера. Исходный код программы написан IT-разработчиком в области прикладной математики и актуарных наук на языках программирования JavaScript (52,2 %) и HTML (47,8 %). Техническим требованием для пользователя является наличие интернет-браузера, поддерживающего JavaScript.

Результаты и обсуждение

Компьютерная программа «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов» позволяет работать с оценкой доз излучения при внесении изменений в схему лучевого лечения.

После перехода по ссылке <https://hypocalc.github.io/> отображается веб-страница с формой ввода параметров плана лучевого лечения, где левая колонка ячеек предназначена для заполнения (рис. 1). Красным цветом обозначены ячейки, обязательные для ввода значений. В правой колонке расположены ячейки, значения в которых рассчитываются автоматически. Расписание лечения первоначально отображается с шестью пустыми неделями, которые заполняются автоматически после ввода значений в активные ячейки.

Корректная работа с программой предполагает определение исходных параметров путем ввода значений в активные ячейки. Для выполнения моделирования обозначенной ситуации необходимо определить исходные данные.

После корректного ввода значений в активные ячейки автоматически рассчитывается расписание лечения (рис. 2.). Серым цветом отображаются пролеченные фракции, изменения в которые внести уже нельзя. В каждой ячейке содержится информация о номере фракции, номере дня лечения и РОД. На данном этапе щелчком мыши можно добавлять фракции в пустые ячейки. Это приведет к тому, что доза излучения, указанная в активных ячейках будет пересчитана с учетом увеличения их количества.

При наведении курсора мыши на активную ячейку расписания становится доступным возможность выбора лечения в один день двух или трех фракций. При этом необходимо задать значение промежутка времени между ними. Для работы этой функции в ячейку «Время полувосстановления $T_{1/2, ч}$ » вносится соответствующее значение. Нажав на гиперссылку «Инфо» рядом с этой ячейкой, можно получить информацию о периоде полувосстановления ($T_{1/2}$) для нормальных тканей человека (рис. 3) [19].

Аналогичные таблицы для коэффициента α/β и коэффициента пролиферации D_{prolif} со ссылками на источники также доступны по щелчку мыши по гиперссылке «Инфо» рядом с ячейками ввода значений.

ru en

Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов

Разовая очаговая доза, Гр	<input type="text"/>	Кол-во дней лечения, T	<input type="text"/>
Кол-во рабочих дней (фракций)	<input type="text"/>	Суммарная очаговая доза D , Гр	<input type="text"/>
День недели начала лечения	пн <input type="button" value="v"/>	Биологически эффективная доза (BED), Гр	<input type="text"/>
Прошло фракций	<input type="text"/>	Эквивалентная доза EQD_2 , Гр	<input type="text"/>
Коэффициент α/β (инфо)	<input type="text"/>	Фактическое кол-во дней лечения	<input type="text"/>
Время полувосстановления $T_{1/2}$, часы (инфо)	4,4	Фактическое кол-во пропущенных дней	<input type="text"/>
Учитывать пролиферацию D_{prolif} (инфо)	<input type="text"/>	Эквивалентная доза с учетом пропущенных дней, Гр	<input type="text"/>

Расписание лечения

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс

Рис. 1. Внешний вид рабочего стола веб-приложения после перехода по ссылке или обновления страницы

Расписание лечения

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1 2.66 Гр	2 2.66 Гр	3 2.66 Гр	4 2.66 Гр	5 2.66 Гр	6	7
6 2.66 Гр	7 2.66 Гр	8 2.66 Гр	9 2.66 Гр	10 2.66 Гр	13	14
11 2.66 Гр	12 2.66 Гр	13 2.66 Гр	14 2.66 Гр	15 2.66 Гр	20	21
16 2.66 Гр						

Рис. 2. Рабочий экран приложения «Расписание лечения» после корректного заполнения ячеек ввода заданными значениями

Recovery halftime ($T_{1/2}$) for human normal tissue endpoints

x

Endpoint	Dose Delivery ^a	$T_{1/2}$ (hours)	95% CL (Gy)	Source
Erythema, skin	MFD	0.35 and 1.2 ^b	?	Turesson and Thames (1989)
Mucositis, head and neck	MFD	2–4	?	Bentzen et al. (1996)
	FLDR	0.3–0.7	?	Denham et al. (1995)
Laryngeal oedema	MFD	4.9	[3.2; 6.4]	Bentzen et al. (1999)
Radiation myelopathy	MFD	>5	?	Dische and Saunders (1989)
Skin telangiectasia	MFD	0.4 and 3.5 ^b	?	Turesson and Thames (1989)
	MFD	3.8	[2.5; 4.6]	Bentzen et al. (1999)
Subcutaneous fibrosis	MFD	4.4	[3.8; 4.9]	Bentzen et al. (1999)
Temporal lobe necrosis	MFD	4	?	Lee et al. (1999)
Various pelvic complications	HDR/LDR	1.5–2.5	?	Fowler (1997)

Source: Basic Clinical Radiobiology, Michael C. Joiner, Albert J. van der Kogel - 2018, p.115, Table 10.2

Note: Reference details are available from Søren Bentzen.

^a MFD, multiple fractions per day; FLDR, fractionated low-dose irradiation; HDR/LDR, high dose-rate/low dose-rate comparison

^b Evidence of two components of repair with different halftimes.

Close

Рис. 3. Внешний вид рабочего экрана приложения с информацией о периоде полувосстановления ($T_{1/2}$) для нормальных тканей человека

В качестве модельной рассмотрим следующую ситуацию, при которой в приведенный выше график лечения было бы внесено изменение. Например, произошел перерыв после пятой фракции, увеличивший количество дней лечения с 22 до 31. Для внесения моделированных изменений необходимо щелчком мыши по заполненным ячейкам расписания добавить дни перерыва и также щелчком мыши перенести лечебные дни дальше по календарю. Коррекция оценки потери в биологическом эффекте дозы излучения для опухоли выполняется вводом в ячейку «Учитывать пролиферацию D_{prolif} » значения, которое соответствует потере в дозе излучения за каждый пропущенный день лечения. Ввод параметра в ячейку становится доступным, если количество лечебных дней превышает 21 день. В автоматически рассчитанном значении «Эквивалентная доза с учетом пропущенных дней» можно увидеть величину 42,778 Гр в сравнении с запланированным значением 48,178 Гр «Эквивалентной дозы излучения». Это указывает на то, что перерыв в лечении привел к снижению биологического эффекта. Для компенсации этой потери в дозе излучения предлагается увеличить разовую дозу излучения до 2,95 Гр за фракцию по сравнению с запланированной РОД 2,66 Гр.

Также можно оценить потерю в дозе излучения для другой схемы лечения. Например, действовать в качестве лечебного дня субботу и в какие-то из дней провести лечение дважды в день с промежутком времени между фракциями 10 ч (рис. 4). Если при этом оставить значение РОД 2,66 Гр, то эквивалентная доза, с учетом пропущенных дней, будет равна 45,778 Гр по сравнению с запланированным значением 48,178 Гр, а доза излучения для фракций, осуществляемых 2 раза в день, составит 2,5 Гр с учетом поправки на неполную репарацию.

Для компенсации потери в дозе излучения предлагается увеличить РОД в этом случае до 2,79 Гр за фракцию и до 2,62 Гр в дни, когда лечение будет осуществляться 2 раза в день с 10-часовым перерывом между фракциями (рис. 5).

Сравнивая параметры для разных схем облучения можно выбрать тот способ компенсации потери дозы, который будет наиболее приемлемым для данного случая.

При рассмотрении предложенных вариантов оценок и возможных корректировок схем лучевого лечения необходимо учесть возможные негативные последствия увеличения дозы излучения за фракцию для органов риска. По-

Расписание лечения						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1 2.66 Гр	2 2.66 Гр	3 2.66 Гр	4 2.66 Гр	5 2.66 Гр		
		6 2.66 Гр	7 2.66 Гр	8/9 2.50 Гр $\Delta t=10ч$	10 2.66 Гр	
11 2.66 Гр	12 2.66 Гр	13 2.66 Гр	14 2.66 Гр	15/16 2.50 Гр $\Delta t=10ч$		

Добавить неделю

Рис. 4. Модифицированный график лучевого лечения, при котором частично компенсируется потеря биологического эффекта за счет осуществления лечения в субботу и дважды в день в некоторые из лечебных дней, но отсутствует увеличение дозы за фракцию

Расписание лечения						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1 2.66 Гр	2 2.66 Гр	3 2.66 Гр	4 2.66 Гр	5 2.66 Гр		
		6 2.79 Гр	7 2.79 Гр	8/9 2.62 Гр $\Delta t=10ч$	10 2.79 Гр	
11 2.79 Гр	12 2.79 Гр	13 2.79 Гр	14 2.79 Гр	15/16 2.62 Гр $\Delta t=10ч$		

Добавить неделю

Рис. 5. Модифицированный график лучевого лечения, при котором потеря биологического эффекта компенсируется за счет осуществления лечения в субботу и дважды в день в некоторые из лечебных дней, а также с учетом увеличения дозы за фракцию

этому важно, чтобы при его использовании в клинической практике такого рода оценки проводились опытными квалифицированными специалистами в области радиобиологии и лучевой терапии.

Учитывая эффективность и результативность исследованного приложения, выполнено его внедрение в отдел по инженерному обеспечению лучевой терапии РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова (10.05.2022), а также в отделение лучевой

терапии Брестского областного онкологического диспансера (13.05.2022).

Таким образом, веб-приложение «Линейно-квадратичная модель для медицинских физиков и радиационных онкологов» является инструментом для оптимизации процесса расчетов, связанных с вычислением изоэффективных режимов облучения, изоэффективных доз излучения, эквивалентных доз излучения. Программный комплекс позволяет производить поправки на перерыв в лечении, оценить

биологический эффект с учетом перерыва в лучевом лечении, корректировку РОД при модификации схемы лучевого лечения.

В качестве модельного случая рассмотрено изменение схемы лучевого лечения во время курса ЛТ в режиме РОД 2,66 Гр, СОД 42,56 Гр, б/в 3 Гр. При перерыве, увеличивающем продолжительность лечения с 22 до 31 дня, эквивалентная доза с учетом пропущенных дней равна 42,78 Гр в сравнении с запланированным значением 48,18 Гр. Для приближения к запланированному значению предложено увеличить разовую дозу излучения до 2,95 Гр/фракцию для оставшихся дней лечения. В случае задерживания в качестве лечебного дня субботы и проведения лечения в некоторые дни дважды в день с промежутком времени между фракциями 10 ч при значении РОД 2,66 Гр эквивалентная доза с учетом пропущенных дней равна 45,78 Гр по сравнению с запланированным значением 48,18 Гр, а доза излучения для фракций, осуществляемых 2 раза в день, составит 2,5 Гр с учетом поправки на неполную репарацию. Для компенсации потерь в дозе излучения предлагается увеличить РОД в этом случае до 2,79 Гр за фракцию и до 2,62 Гр в дни, когда лечение будет осуществляться 2 раза в день с 10-часовым перерывом между фракциями.

Сравнивая параметры для разных схем облучения, можно выбрать тот способ приближения к запланированному результату лечения, который будет наиболее приемлемым для данного конкретного клинического случая.

Контактная информация:

Батын Анатолий Николаевич — д. м. н., профессор, зав. кафедрой экологической медицины и радиобиологии.

Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета. Ул. Долгобродская, 23/1, 220070, г. Минск.

Сл. тел.: +375 17 379-90-96.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: А. Н. Б., П. Д. Д., А. Н. О., М. Н. П. Сбор и обработка материала: А. В. Г., Е. В. Г.

Написание текста: В. О. Л.

Редактирование: В. О. Л.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столбовой А. В., Залялов И. Ф. Радиобиологические модели и клиническая радиационная онкология. *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*, 2016; 6: 88—96.
2. Батын А. Н., Демешко П. Д., Гончарова Е. В., Пухтеева И. В. Эволюция радиобиологических моделей: от зарождения представлений до современных подходов оценки эффектов лучевой терапии. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2021; 3: 49—56.
3. Jabbari S., Kim H. M., Feng M. et al. Matched case-control study of quality of life and xerostomia after intensity modulated radiotherapy or standard radiotherapy for head-and-neck cancer: Initial report. *IJROPB*. 2005; 63: 725—31.
4. Lee N., Xia P., Quivry J. M. et al. Intensity-modulated radiotherapy in the treatment of nasopharyngeal carcinoma: An update of the UCSF experience. *IJROBP*. 2002; 53: 12—22.
5. Chao K. S., Deasy J. O., Markman J. et al. A prospective study of salivary function sparing in patients with head-and-neck cancers receiving intensity-modulated or three-dimensional radiation therapy: Initial results. *IJROBP*, 2001a; 49: 907—16.
6. Chao K. S., Deasy J. O., Markman J. et al. A prospective study of salivary function sparing in patients with head-and-neck cancers receiving intensity-modulated or three-dimensional radiation therapy: Initial results. *IJROBP*, 2001a; 49: 907—16.
7. IMRT CWG (NCI IMRT Collaborative Working Group): intensity modulated radiation therapy: Current status and issues of interest. *IJROBP*, 2001; 51: 880—914.
8. Withers H. R., Taylor J. M. G., Maciejewski B. The hazard of accelerated tumor clonogen repopulation during radiotherapy. *Acta. Oncol.*, 1988; 27: 131—46.
9. Fowler J. F., Tanner M. A., Bataini J. P. Further analysis of the time factor in squamous cell carcinoma of the tonsillar region. *Radiother Oncol*, 1990; 19: 237—44.
10. Keane T. J., Fyles A., Oullivan B. et al. The effect of treatment duration on local control of squamous cell carcinoma of the tonsil and carcinoma of cervix. *Sem Radiat Oncol*, 1992; 2: 26—8.
11. Nishimura Y., Ono K., Tsutsui K. Esophageal cancer treated with radiotherapy: impact of total treatment time and fractionation. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 1994; 30: 1099—105.
12. Chen P. C., Yang C. C., Wu C. J. et al. Factors predict prolonged wait time and longer duration of radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma: A Multilevel Analysis. *PloS One*, 2014; 9 (10): e109930. doi: 10.1371/journal.pone.0109930.
13. Kwong D. L., Sham J. S., Chua D. T. et al. The effect of interruptions and prolonged treatment time in radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 1997; 39 (3): 703—10. doi: 10.1016/s0360-3016(97)00339-8.
14. Kim T. H., Ko Y. H., Lee M. A. et al. Treatment outcome of cisplatin-based concurrent chemoradiotherapy in the patients with locally advanced nasopharyngeal cancer. *Cancer Res. Treat.*, 2008; 40 (2): 62—70. doi: 10.4143/crt.2008.40.2.62.
15. Meattini I., Franco P., Belgioia L. et al. Radiation therapy during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Italy: a view of the nation's young oncologists. *ESMO Open*. 2020. 5 (2): e000779.
16. Rivera A., Ohri N., Thomas E. et al. The Impact of COVID-19 on radiation oncology clinics and cancer patients in the U.S. *Advances in Radiation Oncology*. 2020. 5 (4): 538—43.
17. Combs S. E., Belka C., Niyazi M. et al. First statement on preparation for the COVID-19 pandemic in large German Speaking University-based radiation oncology departments. *Radiation Oncology*. 2020.

18. Zaorsky N. G., Yu J. B., McBride S. M. et al. Prostate cancer radiotherapy recommendations in response to COVID-19. *Advances in Radiation Oncology*. 2020. 5 (Suppl. 1): 26—32.

19. Joiner M. C., van der Kogel A. J. *Basic Clinical Radiobiology*. Description: Boca Raton, FL. CRC Press Taylor & Francis Group, 2018, 350 p.

REFERENCES

1. Stolbovoi A. V., Zalyalov I. F. Radiobiological models and clinical radiation oncology. *Zhurnal im. P. A. Gertsena*, 2016; 6: 88—96. [(in Russian)]

2. Batyan A. N., Demeshko P. D., Hancharova K. V., Puhteeva I. V. Evolution of radiobiological models: from concept generation to current knowledge about the effects of radiotherapy. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekologiya*. 2022; 3: 49—56. [(in Russian)]

3. Jabbari S., Kim H. M., Feng M. et al. Matched case-control study of quality of life and xerostomia after intensity modulated radiotherapy or standard radiotherapy for head-and-neck cancer: Initial report. *IJROBP*. 2005; 63: 725—31.

4. Lee N., Xia P., Quivery J. M. et al. Intensity-modulated radiotherapy in the treatment of nasopharyngeal carcinoma: An update of the UCSF experience. *IJROBP*. 2002; 53: 12—22.

5. Chao K. S., Deasy J. O., Markman J. et al. A prospective study of salivary function sparing in patients with head-and-neck cancers receiving intensity-modulated or three-dimensional radiation therapy: Initial results. *IJROBP*. 2001; 49: 907—16.

6. Chao K. S., Deasy J. O., Markman J. et al. A prospective study of salivary function sparing in patients with head-and-neck cancers receiving intensity-modulated or three-dimensional radiation therapy: Initial results. *IJROBP*. 2001; 49: 907—16.

7. IMRT CWG (NCI IMRT Collaborative Working Group): intensity modulated radiation therapy: Current status and issues of interest. *IJROBP*. 2001; 51: 880—914.

8. Withers H. R., Taylor J. M. G., Maciejewski B. The hazard of accelerated tumor clonogen repopulation during radiotherapy. *Acta Oncol*. 1988; 27: 131—46.

9. Fowler J. F., Tanner M. A., Bataini J. P. Further analysis of the time factor in squamous cell carcinoma of the tonsillar region. *Radiother Oncol*. 1990; 19: 237—44).

10. Keane T. J., Fyles A., Oullivan B. et al. The effect of treatment duration on local control of squamous cell carcinoma of the tonsil and carcinoma of cervix. *Sem. Radiat. Oncol*. 1992; 2: 26—8.

11. Nishimura Y., Ono K., Tsutsui K. Esophageal cancer treated with radiotherapy: impact of total treatment time and fractionation. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 1994; 30: 1099—105).

12. Chen P. C., Yang C. C., Wu C. J. et al. Factors predict prolonged wait time and longer duration of radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma: a multilevel analysis. *PLoS One*, 2014, 9(10): e109930. doi: 10.1371/journal.pone.0109930.

13. Kwong D. L., Sham J. S., Chua D. T. et al. The effect of interruptions and prolonged treatment time in radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.*, 1997, 39 (3): 703—10. doi: 10.1016/s0360-3016(97)00339-8.

14. Kim T. H., Ko Y. H., Lee M. A. et al. Treatment outcome of cisplatin-based concurrent chemoradiotherapy in the patients with locally advanced nasopharyngeal cancer. *Cancer Res. Treat.*, 2008, 40 (2): 62—70. doi: 10.4143/crt.2008.40.2.62.

15. Meattini I., Franco P., Belgioia L. et al. Radiation therapy during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Italy: a view of the nation's young oncologists. *ESMO Open*. 2020. 5 (2): e000779.

16. Rivera A., Ohri N., Thomas E. et al. The Impact of COVID-19 on radiation oncology clinics and cancer patients in the U.S. *Advances in Radiation Oncology*. 2020. 5 (4): 538—43.

17. Combs S. E., Belka C., Niyazi M. et al. First statement on preparation for the COVID-19 pandemic in large German Speaking University-based radiation oncology departments. *Radiation Oncology*. 2020.

18. Zaorsky N. G., Yu J. B., McBride S. M. et al. Prostate cancer radiotherapy recommendations in response to COVID-19. *Advances in Radiation Oncology*. 2020. 5 (Suppl. 1): 26—32.

19. Joiner M. C., van der Kogel A. J. *Basic Clinical Radiobiology*. Description: Boca Raton, FL. CRC Press Taylor & Francis Group, 2018, 350 p.

Поступила 17.10.2023.

Принята к печати 22.12.2023.

¹А. А. РАГУЗИН, ¹А. В. СТРОЦКИЙ, ²Р. Р. СИДОРОВИЧ, ²Г. В. ЗАБРОДЕЦ

САКРАЛЬНАЯ НЕЙРОМОДУЛЯЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА: ТЕСТОВАЯ ФАЗА

¹Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь²РНПЦ неврологии и нейрохирургии, Минск, Беларусь

Цель исследования. Изучить критерии эффективности и показания для конверсии пациентов из тестовой стадии сакральной нейромодуляции (СНМ) к постоянной сакральной нейромодуляции.

Материал и методы. Исследованы 60 пациентов с повреждением спинного мозга и наличием нервно-мышечной дисфункции мочевого пузыря. Из этих пациентов, после совместного консилиума невролога, уролога и нейрохирурга, выбраны 30 пациентов для выполнения тестовой СНМ: 15 женщин и 15 мужчин, средний возраст которых составил $42,2 \pm 13,2$ года. Из исследования исключены пациенты в остром периоде после травмы. Среднее время, прошедшее после травмы, составило $11,0 \pm 9,6$ года.

Результаты. У пациентов в 1-й группе с гиперрефлекторным мочевым пузырем отмечались более выраженные положительные изменения со стороны основных показателей, взятых за критерии эффективности тестовой фазы СНМ. У 1 пациента из 2-й группы улучшение не наступило ни по одному из параметров, в связи с этим у него был удален установленный электрод, и его исключили из исследования. Таким образом, 29 (96,6 %) пациентам из 30 после оценки тестовой фазы установили постоянный сакральный нейромодулятор.

Заключение. Снижение числа ежедневных микций и самокатетеризаций, уменьшение объема остаточной мочи и улучшение качества жизни на 50 % и более от исходных данных являются не только положительным эффектом тестовой фазы сакральной нейромодуляции, но и предиктором успеха постоянной сакральной нейромодуляции.

Ключевые слова: нервно-мышечная дисфункция, сакральная нейромодуляция, тестовая фаза.

Objective. To study the effectiveness criteria and the need to convert patients from the test stage of sacral neuromodulation (SNM) to permanent sacral neuromodulation.

Materials and methods. 60 patients with spinal cord injury and the presence of neuromuscular bladder dysfunction were studied. Of these patients, after a joint consultation of a neurologist, urologist and neurosurgeon, 30 patients were selected to perform test sacral neuromodulation: 15 women and 15 men, the average age of the patients was $42,2 \pm 13,2$ years. Patients in the acute period after injury were excluded from the study. The average time since injury was $11,0 \pm 9,6$ years.

Results. Patients in group A with a hyperreflexive bladder showed more pronounced positive changes in the main indicators taken as criteria for the effectiveness of the test phase of SNM. One patient from group B did not improve in any of the parameters; therefore, the installed electrode was removed from him and he was excluded from the study. Thus, 29 out of 30 patients (96,6 %) received a permanent sacral neuromodulator after evaluation of the test phase.

Conclusion. A decrease in the number of daily micturitions and self-catheterizations, a decrease in the volume of residual urine and an improvement in the quality of life by 50 % or more from the initial data are not only positive effects of the test phase of sacral neuromodulation, but also predictors of the success of permanent sacral neuromodulation.

Key words: neuromuscular dysfunction, sacral neuromodulation, test phase.

HEALTHCARE. 2024; 2: 53—58.

SACRAL NEUROMODULATION IN TREATMENT OF NEUROMUSCULAR DYSFUNCTION OF THE BLADDER IN PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY: TEST PHASE

A. A. Rahuzin, A. V. Strotsky, R. R. Sidorovich, G. V. Zabrodets

Фаза тестирования — это начальный этап сакральной нейромодуляции (СНМ). Наличие этой фазы рассматривается как обязательный этап СНМ, позволяющий тщательно подбирать пациентов, у которых реально может быть эффективна СНМ.

Существует два способа стимуляции нервов во время тестовой фазы.

1. Тест с временным монополярным спиральным электродом (удаляется после перио-

да испытаний, поскольку он не предназначен для долгосрочного использования).

2. «Поэтапная имплантация электрода со специальным наконечником», в котором используется четырехполярное отведение, предназначенное для длительной терапии, если испытательный (тестовый) период оказывается успешным [1].

Стандартные параметры тестовой фазы: частота импульсов 14 Гц и ширина импульса

210 мкс независимо от клинических показаний.

Первоначальное программирование в начале этапа тестирования может быть выполнено немедленно после имплантации электрода, если она проводится под местной анестезией или через несколько часов, а также на следующий день при проведении операции под общим наркозом [2]. В тестовой фазе многие практикующие врачи выбирают надпороговую стимуляцию, поскольку пациенты, которые еще не знакомы с терапией, предпочитают иметь значимый эффект от функционирующего устройства.

Крайне важно оставаться на связи с пациентом на этапе тестирования. Это позволяет выполнить изменение настроек в случае ослабления или отсутствия симптомов улучшения при первоначальных настройках параметров. Срок тестирования может длиться до 4 нед [3, 4]. Поэтапная процедура позволяет внести 1—2 корректировки в программу, если клинический результат не является удовлетворительным. Возможные корректировки программы могут включать изменения в конфигурации электродов и/или частоте импульсов [5, 6]. Перепрограммирование проводится в стационаре. У большинства пациентов устанавливается только 1 программа, при которой достигается оптимальная сенсорная реакция. Необходимость внесения «ранних» корректировок в программу считается предиктором долгосрочных неудач [5].

Пациентов предупреждают о необходимости заполнения опросников и дневников мочеиспусканий в течение 1—2 нед, то есть столько времени, сколько требуется для оценки терапевтического результата с адекватной достоверностью [4,7].

Во время фазы тестирования у пациентов оценивают количество остаточной мочи при ее наличии, данные дневников мочеиспусканий, результаты опросника для оценки улучшения симптомов по сравнению с первоначальным уровнем. В большинстве опубликованных исследований тестовая стимуляция считалась успешной, если имело место улучшение симптомов на $\geq 50\%$. При гиперрефлекторным мочевом пузыре уменьшение симптомов можно оценить по количеству случаев недержания мочи (эпизодов в день, использование прокладок в день), количество мочеиспусканий в день, или

по среднему объему мочеиспусканий за 1 раз. У пациентов с гипорефлекторным мочевым пузырем по количеству катетеризаций в день или по среднему объему мочи за одну катетеризацию [8].

В случае сомнительного результата тестовой фазы срок можно продлить или провести повторный тест с другим местом стимуляции на другом крестцовом спинномозговом нерве. В случае неэффективности электрод необходимо удалить.

Цель исследования — изучить критерии эффективности и показания для конверсии пациентов из тестовой стадии СНМ к постоянной сакральной нейромодуляции.

Материал и методы

Исследованы 60 пациентов с повреждением спинного мозга и наличием нервно-мышечной дисфункции мочевого пузыря. Из этих пациентов, после совместного консилиума невролога, уролога и нейрохирурга, выбраны 30 пациентов для выполнения тестовой сакральной нейромодуляции (СНМ): 15 женщин и 15 мужчин, средний возраст пациентов составил $42,2 \pm 13,2$ года.

Из исследования исключены пациенты в остром периоде после травмы. Среднее время, прошедшее после травмы, составило $11,0 \pm 9,6$ года.

Предоперационное обследование состояло из сбора анамнеза заболевания, заполнения опросника SF-Qualiveen, ведения дневников мочеиспусканий как минимум за 2 сут, общего анализа мочи, посева мочи на наличие микрофлоры и чувствительности к антибактериальным препаратам, общего анализа крови, биохимического анализа крови, ультразвукового исследования мочевыводящих путей, радиоизотопной ренографии, обзорной и экскреторной урографии, восходящей цистографии, выполнения комплексного уродинамического исследования (КУДИ).

Оценку симптомов мочеиспускания и качества жизни пациентов до операции и по завершению тестового периода проводили при помощи опросников SF-Qualiveen и дневников мочеиспусканий.

Отведение мочи пациентами осуществляли тремя основными путями: 1) неуправляемое мочеиспускание или ассистируемое опорожнение мочевого пузыря («выстукивание»,

«выдавливание») и/или использование уро-презерватива, медицинского подгузника — у 10 (33,4 %) пациентов; 2) ассистированное опорожнение мочевого пузыря и самокатетеризация — у 10 пациентов (33,3 %); 3) периодическая самокатетеризация — у 10 (33,3 %) пациентов. Остаточную мочу определяли с помощью катетера или УЗИ.

По типам нервно-мышечной дисфункции мочевого пузыря пациенты распределились следующим образом: 1-я группа — 20 пациентов, у которых сохранено самостоятельное или частичное мочеиспускание, что дополняется самокатетеризацией (гиперрефлекторный мочевой пузырь); 2-я группа — 10 пациентов, у которых отсутствует самостоятельное мочеиспускание, отведение мочи осуществляется самокатетеризацией, периодической установкой постоянного уретрального катетера (гипорефлекторный мочевой пузырь).

Статистическую обработку данных осуществляли при помощи пакета STATISTICA 12.0. Достоверность различий данных в сравниваемых группах определялась по критерию Стьюдента (T-test). Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

С августа 2020 г. по сентябрь 2023 г. на базе нейрохирургических отделений РНПЦ неврологии и нейрохирургии совместно с врачом-урологом выполнены 30 операций по установке тестового сакрального нейромодулятора с последующей оценкой эффективности его работы и заменой на постоянный импульсный генератор по показаниям.

Оперативное вмешательство проводилось под наркозом с использованием ультракорот-

ких миорелаксантов пациента укладывают на живот и осуществляют рентгеноскопию для определения костных ориентиров с помощью мобильного аппарата для рентген-исследований внутри операционной (рис. 1).

Под рентгенконтролем пункционную иглу вводили в проекции третьего крестцового отверстия (SIII) под углом 60 градусов (рис. 2).

На рис. 3 и 4 показано положение установленного электрода в двух проекциях (визуализация с помощью мобильного компьютерного томографа). Стрелкой указан электрод, проведенный через SIII.

Далее выполняется стимуляция стилета иглы электрическим током. Двигательная реакция оценивается по тыльному сгибанию большого пальца стопы и визуализации сокращения промежности и заднего прохода, называемого рефлексом «кузнечных мехов». Важно знать о реакциях на стимуляцию нервных корешков SII и SIV, поскольку они не обеспечат оптимального эффекта терапии. Стимуляция корешка SII приводит к ущемлению анального сфинктера с подошвенным сгибанием и боковым вращением стопы с ощущением в области голени и ягодиц. Стимуляция корешка SIV приводит к рефлексу мехов без движений нижних конечностей и ощущению натяжения вокруг промежности.

При достижении всех необходимых рефлексов стилет иглы удаляется и заменяется направляющим проводником. Удерживая направляющий на месте, иглу удаляют. Затем делается небольшой поперечный разрез кожи в месте входа в кожу для облегчения прохождения



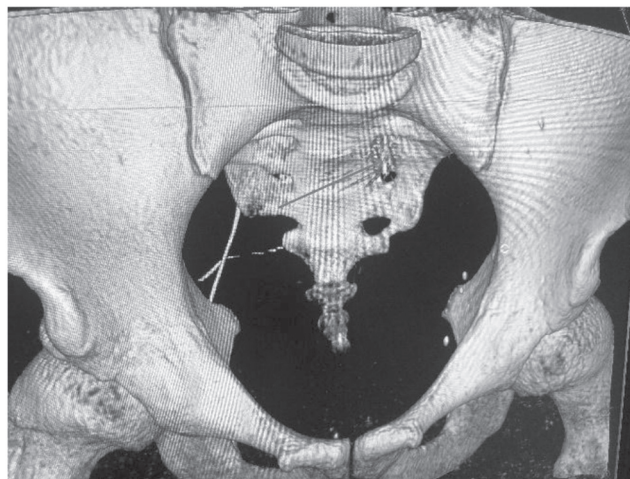
Рис. 1. Укладка пациента



Рис. 2. Предоперационная разметка ориентиров для пункции SIII



а



б

Рис. 3. КТ-картина малого таза: а — в косой проекции; б — в прямой проекции после введения электрода (стрелки)

интродьюсера, который продвигают в отверстие SIII. Направитель удаляют, оставляя интродьюсер. Зазубренная часть интродьюсера продвигается вперед, поэтому электроды 2 и 3 (3 — самый проксимальный) располагаются по обе стороны от крестцового отверстия, а электроды 0 и 1 (0 — самый дистальный) располагаются впереди крестца.

В современной литературе предлагается вводить электрод с наконечником таким образом, чтобы электрод занимал самое верхнее и медиальное пространство в отверстии. Это приведет к тому, что электрод 3 будет проталкиваться сразу за отверстие, а не охватывать его. Стиллет для электрода и оболочка интродьюсера удаляются, что позволяет зубцам развернуться и закрепить электрод. Проверяются

все электроды, и в идеале двигательные и сенсорные реакции вызываются при силе тока 2 мА или менее. Затем электрод проводят через небольшой ягодичный разрез над гребнем подвздошной кости (будущий карман для внутреннего нейростимулятора) и соединяют с чрескожным удлинителем, который затем проводят подкожно на противоположной стороне чуть ниже бедра, где он перфорирует кожу через небольшой разрез. Далее электрод подключается к внешнему нейромодулятору на тестовый период.

Хорошие прогностические показатели, указывающие на максимальный успех сакральной нейромодуляции, включали оптимальное расположение электродов, идеальные уровни двигательного порога и использование изогнутых стилетов.

Пробный период для оценки эффективности тестовой фазы СНМ длился от 7 до 14 сут.

Вторая стадия, включающая имплантацию постоянного импульсного генератора или удаление электродов, планируется отдельно и зависит от эффективности тестовой фазы. Среднее время операции составило $65 \pm 23,5$ мин. Лучевая нагрузка — $0,85$ — $1,5$ мЗв за время одной операции.

В послеоперационном периоде в течение первых суток после операции пациентам выполняли внутримышечную инъекцию «Кеторола» однократно с целью обезболивания. Средний койко-день составил $10 \pm 3,5$ сут. Интраоперационных осложнений не наблюдалось. Аллергических реакции не было.

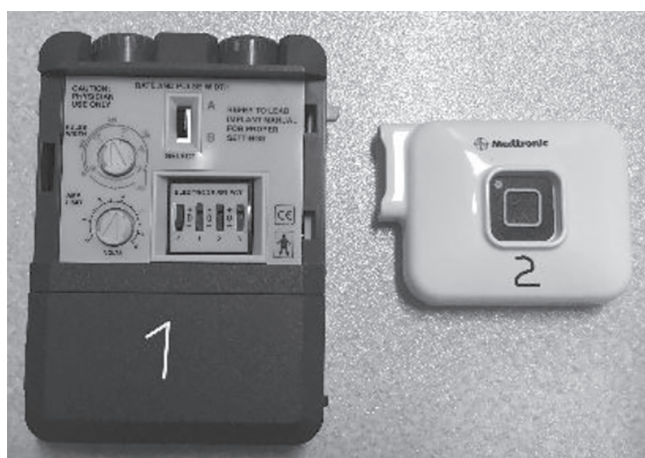


Рис. 4. Внешние устройства для нейромодуляции (1 — первого; 2 — второго поколения)

Результаты и обсуждение

Оценку эффективности работы временного СНМ проводили на 5—7-е сутки с момента операции.

У пациентов 1-й группы после установки временного СНМ качество жизни согласно баллам опросника улучшилось на 53,1 %. При этом количество остаточной мочи уменьшилось на 56,1 %, а среднее количество мочеиспусканий — на 38,9 % (табл. 1).

Изменения во 2-й группе отражены в табл. 2.

У пациентов 2-й группы динамика показателей была менее выражена, однако изменения были статистически достоверны ($p < 0,05$). Качество жизни согласно SF-Qualiveen-опросника улучшилось на 34,3 %. Объем остаточной мочи уменьшился на 50,1 %, а среднее количество мочеиспусканий (катетеризаций) — на 29,6 %.

В целом, у пациентов в 1-й группе отмечались более выраженные положительные изменения со стороны основных показателей, взятых за критерии эффективности тестовой фазы СНМ. У 1 пациента из 2-й группы улучшение не наступило ни по одному из параметров, в связи с этим у него был удален установленный электрод, и он был исключен из исследования. Таким образом, 29 (96,6 %) пациентам из 30 после оценки тестовой фазы был установлен постоянный сакральный нейромодулятор.

Проанализированы 8 статей, соответствовавших всем критериям включения в систематический обзор. На этапе тестирования СНМ было 108 пациентов. Объединенный показатель успеха на этапе тестирования составил 36—55 %. Согласно иерархии Оксфордского центра доказательной медицины, уровни доказательности варьировали от 2b до 4 [9].

Выводы

1. Использование опросников и дневника мочеиспусканий с сопоставлением данных, предшествующих имплантации тестовой СНМ, с выходными данными является достаточным для оценки эффективности временной фазы установки сакрального нейромодулятора.

2. Снижение числа ежедневных микций и самокатетеризаций, уменьшение объема остаточной мочи и улучшение качества жизни на 50 % и более от исходных данных являются не только положительными эффектами тестовой фазы сакральной нейромодуляции, но и предикторами успеха постоянной сакральной нейромодуляции.

3. Несмотря на то что эффективность использования СНМ выше в 1-й группе, чем во 2-й, полученные положительные изменения позволяют надеяться на успешное использование метода и у пациентов 2-й группы.

Таблица 1

Характеристика пациентов 1-й группы до и после установки временного СНМ (n=20)

Критерий	1-я группа		Степень достоверности
	до установки временного СНМ	после установки временного СНМ	
Опросник SF-Qualiveen, среднее количество баллов	3,2±0,7	1,5±0,3	$p < 0,05$
Объем остаточной мочи (ультразвуковые признаки, результаты самокатетеризаций), мл	250,5±55,5	110±25,7	$p < 0,05$
Дневник мочеиспусканий: среднее количество мочеиспусканий за сутки, в том числе самокатетеризаций	9,5±2,9	5,8±3,0	$p < 0,05$

Таблица 2

Характеристика пациентов 2-й группы до и после установки временного СНМ (n=10)

Критерий	2-я группа		Степень достоверности
	до установки временного СНМ	после установки временного СНМ	
Опросник SF-Qualiveen, среднее количество баллов	3,5±0,4	2,3±0,28	$p < 0,05$
Объем остаточной мочи (ультразвуковые признаки, результаты самокатетеризаций), мл	470±180,4	230,5±50,2	$p < 0,05$
Дневник мочеиспусканий: среднее количество мочеиспусканий/отведения мочи за сутки, в том числе самокатетеризаций	5,4±1,1	3,8±1,2	$p < 0,05$

Контактная информация:

Рагузин Андрей Александрович — старший преподаватель кафедры урологии.

Белорусский государственный медицинский университет.

Пр. Дзержинского, 83, 220083, г. Минск

Сл. тел. +375 29 628-71-40.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: А. А. Р., А. В. С., Р. Р. С., Г. В. З.

Сбор информации и обработка материала: А. А. Р., Г. В. З.

Статистическая обработка данных: А. А. Р., Г. В. З.

Написание текста: А. А. Р., Г. В. З.

Редактирование текста: А. В. С., Р. Р. С.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Goldman H. B., Lloyd J. C., Noblett K. L. et al. *International Continence Society best practice statement for use of sacral neuromodulation. NeuroUrol. Urodyn.* 2018; 37: 1823—48.

2. Vaganev D., Van de Borne S., Fransen E. et al. *Repeatability of tools to assist in the follow up and troubleshooting of sacral neuromodulation patients using the sensory response. NeuroUrol. Urodyn.* 2019; 38: 801—18.

3. Occhino J. A., Siegel S. W. *Sacral nerve modulation in overactive bladder. Curr. Urol. Rep.* 2010; 11: 348—52.

4. Falletto E., Ganio E., Naldini G. et al. *Sacral neuromodulation for bowel dysfunction: a consensus statement from the Italian group. Tech. Coloproctol.* 2014; 18: 53—64.

5. Cattle K. R., Douglas L., Kiff E. S. *Programming InterStim for faecal incontinence. Colorectal. Dis.* 2009; 11: 485—8.

6. Marchand C. *Sacral neuromodulation for refractory urinary urgency/frequency: utility of reprogramming during the initial test phase. NeuroUrol. Urodyn.* 2011; 30: 838.

7. Hobson D. T. G., Gaskins J. T., Frazier L. et al. *Current practice patterns and knowledge among gynecologic surgeons of InterStim® programming after implantation. Int. Urogynecol. J.* 2018; 29: 1135—40.

8. Dudding T. C., Hollingshead J. R., Nicholls R. J., Vaizey C. J. *Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: patient selection, service provision and operative technique. Colorectal. Dis.* 2011; 13: e187—e195.

9. Hu M., Lai S., Zhang Y. et al. *Sacral neuromodulation for lower urinary tract dysfunction in spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. Urol. Int.* 2019; 103: 337—43.

Поступила 25.10.2023.

Принята к печати 24.11.2023.

Читайте в следующих номерах:**Организация здравоохранения, гигиена и эпидемиология**

- ✓ Чубрик А. С. и соавт. Различия в уровне доходов между индивидами в зависимости от уровня потребления алкоголя

Лекции и обзоры

- ✓ Зновец Т. В. Акушерские и перинатальные исходы у женщин, инфицированных SARS-Cov-2
- ✓ Коровкин В. С. и соавт. Десквамативная интерстициальная пневмония.
- ✓ Кротков К. О. и соавт. Генетические предикторы нарушения параметров центральной гемодинамики в периоперационном периоде при кардиохирургических оперативных вмешательствах

Школа молодого ученого

- ✓ Селье Г. Кто должен заниматься наукой

¹Ю. Н. ОРЛОВСКИЙ, ^{2,3}А. П. ГЛЫЗДОВ, ^{2,3}С. И. ПИМАНОВ, ²А. Т. ЩАСТНЫЙ,
²И. В. САМСОНОВА, ²В. А. КЛОПОВА, ²А. В. КОРНИЛОВ

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОМЕТРИИ В ДИАГНОСТИКЕ ФИБРОЗА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПАНКРЕАТИТЕ

¹Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск, Беларусь

²Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Витебск, Беларусь

³Витебская областная клиническая больница, Витебск, Беларусь

Цель исследования. Оценить роль ультразвуковой эластометрии (УЭ) в диагностике фиброза поджелудочной железы (ПЖ) при хроническом панкреатите (ХП).

Материал и методы. В УЗ «Витебская областная клиническая больница» с 2019 по 2021 г. у 18 пациентов с разными формами и осложнениями ХП была проведена комплексная корреляционная диагностика фиброза ПЖ с использованием УЭ, КТ ОБП и морфологического исследования интраоперационных биоптатов.

УЭ проводили УЗ-датчиком с частотой 3,5—7,0 МГц в В-режиме трансабдоминально сдвиговолновым методом в режиме Shear Wave Elastography (SWE) на аппарате «GE HEALTHCARE». Жесткость ткани оценивали на основе модуля упругости Юнга в режиме SWE по характеру распределения цветового картирования в шкале «синий — голубой — желтый — красный цвета».

Гистологическое исследование интраоперационных биоптатов осуществляли по стандартной гистологической проводке серийных срезов гематоксилином и эозином. С помощью световой микроскопии при увеличении 100, 200, 400 оценивали изменения в ткани ПЖ. Фотографирование гистопрепаратов проводили с использованием компьютерной системы анализа изображений (микроскоп Leica DM 2000 с цифровой камерой и лицензионной программой Leica Application Suite, Version 3.6.0).

Для компьютерной морфометрии использовали программный комплекс обработки изображений ImageJ 1.52r при КТ-исследовании для оценки плотности ткани по шкале Хаусфилда.

Критериями оценки фиброзной трансформации паренхимы ПЖ при КТ являлась плотность ткани ПЖ по Хаусфилду.

Результаты. При морфологическом исследовании биоптатов фиброзные изменения в ПЖ разной степени выраженности были установлены в 18 случаях.

Данные, полученные после выполнения УЭ, коррелировали с результатами морфологического исследования биоптатов. При сравнительной оценке и корреляции качественных показателей степени фиброзной трансформации паренхимы ПЖ по результатам УЭ, КТ и морфологии установлена чувствительность УЭ 86 %, специфичность 88 %, а вероятность правильного диагноза составила 81 %.

На основании полученных результатов нами разработана классификация степени плотности (фиброза) ткани ПЖ:

- синий и голубой цвета — 0—6,2 кПа — ткань нормальной плотности;
- желтый цвет — 6,2—10,9 кПа — ткань средней степени плотности;
- красный цвет — 10,9 и более кПа — плотная ткань.

Заключение. При сравнительной оценке фиброзных изменений в паренхиме ПЖ при ХП по результатам УЭ, КТ и морфологических исследований установлена высокая диагностическая эффективность УЭ, метод может быть использован для оценки фибротических изменений в ткани ПЖ.

Ключевые слова: хронический панкреатит, фиброз, ультразвуковая эластометрия.

Objective. To evaluate the role of EC in the diagnosis of pancreatic fibrosis in CP.

Materials and methods. In Vitebsk Regional Clinical Hospital from 2019 to 2021, in 18 patients with various forms and complications of chronic pancreatitis, a complex correlational diagnosis of pancreatic fibrosis was performed using UE, CT and morphological examination of intraoperative biopsy specimens.

UE the study was performed with an ultrasound transducer with a frequency of 3,5—7,0 MHz in the B-mode using the transabdominal shear wave method in the Shear Wave Elastography (SWE) mode on the GE HEALTHCARE apparatus. The tissue stiffness was assessed on the basis of Young's modulus of elasticity in the SWE mode according to the nature of the distribution of color mapping in the blue-cyan-yellow-red scale.

Histological examination of intraoperative biopsy specimens is carried out as follows: after fixation in 10 % neutral formalin solution and standard histological wiring, serial sections were stained with hematoxylin and eosin. After automated staining, the preparations were washed under running water, dehydrated in alcohol, and cleared in carbol-xylene and xylene. The sections were then embedded in Biomount medium and covered with a coverslip. Using light microscopy at x100, x200, x400 magnification, changes in the pancreatic tissue were assessed. Histopreparations were photographed using a computer image analysis system (a Leica DM 2000 microscope with a digital camera and the Leica Application Suite, Version 3.6.0 licensed program).

The criteria for assessing the fibrous transformation of the pancreatic parenchyma at CT were: the density of the pancreatic tissue according to Housefield.

Computer morphometry was performed using ImageJ 1.52p image processing software.

Results. During a morphological study of biopsy specimens, fibrous changes in the pancreas were identified in 18 cases.

The data obtained after performing the UE correlated with the data of the morphological examination of biopsy specimens. In a comparative assessment of qualitative indicators of the degree of fibrous transformation of the pancreatic parenchyma based on the results of ultrasound, CT and morphology, the sensitivity was 86 %, the specificity was 88 %, and the probability of a correct diagnosis was 81 %

Based on the results obtained, we have developed a classification of the degree of density (fibrosis) of pancreatic tissue:

Blue and light blue colors — 0—6,2 kPa — fabric of normal density;

Yellow color — 6,2—10,9 kPa — medium density fabric;

Red color — 10,9 kPa or more — dense fabric.

Conclusions. Thus, in a comparative assessment of fibrotic changes in the pancreatic parenchyma in CP, according to the results of ultrasound, CT and morphological studies, a high diagnostic efficiency of UE was established and can be used as a non-invasive method for assessing fibrotic changes in the pancreatic tissue.

Key words: chronic pancreatitis, fibrosis, ultrasonic elastometry.

HEALTHCARE. 2024; 2: 59—65.

USE OF ULTRASOUND ELASTOMETRY IN THE DIAGNOSIS OF PANCREATIC FIBROSIS IN CHRONIC PANCREATITIS.

Y. N. Arlouski, A. P. Glyzdou, S. I. Pimanov, A. T. Shastny, I. V. Samsonova, V. A. Klopova, A. V. Kornilov

Хронический панкреатит (ХП) — очаговое или диффузное воспаление ПЖ, сопровождающееся развитием экзокринной и эндокринной недостаточности на фоне фиброзной трансформации паренхимы. Злоупотребление алкоголем продолжает оставаться основной причиной ХП [1—3]. В настоящее время для диагностики ХП используются около 90 различных методов исследования, однако большинство из них не позволяют установить диагноз ХП на ранней стадии заболевания, что приводит к прогрессированию процесса и необходимости проведения хирургического вмешательства [1]. Изменение твердости паренхимы является ключевым фактором для диагностики и понимания тяжести ХП [4, 5].

Фиброзные изменения в поджелудочной железе (ПЖ) являются одним из ведущих патологических механизмов развития ХП. Используемые лучевые методы исследования (УЗИ, СКТ, МРТ, ЭРПХГ) демонстрируют высокую чувствительность в диагностике самих осложнений ХП, однако они отличаются недостаточной чувствительностью в определении степени фиброзной трансформации паренхимы ПЖ. Предоперационная диагностика выраженности фиброза ПЖ имеет принципиальное значение, так как операции на «мягкой» железе сопровождаются послеоперационными осложнениями, среди которых острый некротизирующий панкреатит служит одной из причин высокой летальности. Ультразвуковая эластометрия (УЭ) ПЖ может быть использована как новый метод диагностики степени фиброзных изменений у пациентов с ХП [1].

Материал и методы

В УЗ «Витебская областная клиническая больница» с 2019 по 2021 г. у 18 пациентов с разными формами и осложнениями ХП была проведена комплексная корелляционная диагностика фиброза ПЖ с использованием УЭ, КТ и морфологического исследования интраоперационных биоптатов. Контрольная группа добровольцев составляла 8 человек, которые не имели патологии поджелудочной железы.

Все 18 пациентов поступили с разными формами осложнений ХП: вируснохолангит — у 14, билиарная гипертензия — у 8, киста головки ПЖ — у 7, комбинированные осложнения — у 12. Мужчин было 13, женщин — 5. Возраст пациентов составил 42±6 лет. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Пациентам выполнены следующие оперативные вмешательства: операция Бегера — в 11 случаях, Бернский вариант операции Бегера — в 7 случаях.

Подготовка к УЭ являлась стандартной, как для обычного ультразвукового исследования. Исследование проводилось ультразвуковым датчиком с частотой 3,5—7,0 МГц в В-режиме трансабдоминально сдвиговолновым методом в режиме Shear Wave Elastography (SWE) на аппарате экспертного класса, который позволяет визуализировать на мониторе УЗ-сканера цветные изображения исследуемого органа. УЗ-датчик позиционировался в эпигастральной области по срединной линии в проекции расположения ПЖ. Для точного определения интересующей зоны ПЖ на 1-м этапе выполняли ска-

нирование гепатопанкреатодуоденальной области в аксиальной и фронтальной проекциях. Исследуемая зона ПЖ должна быть достаточно большой, чтобы включать в себя интересующую зону и достаточный объем окружающей ткани для сравнения. Цветовое окно области интереса размещали под визуальным контролем. Глубина размещения окна области интереса должна находиться в 2—6 см от поверхности тела. Датчик располагали перпендикулярно поверхности тела пациента и не смещали в процессе измерения. Сравнение двух разных областей ткани в пределах зоны интереса облегчает расчет отношения деформации между фиброзно измененным и контрольным участками тканей. Для получения адекватных результатов проводили 10—12 измерений в анатомических отделах ПЖ (головка, тело, хвост) в режиме SWE с регистрацией свободного от артефактов оцениваемого фрагмента ткани ПЖ. Усредненный количественный показатель модуля упругости в кПа получали при автоматизированном вычислении УЗ-аппаратом серии 10—12 измерений. Следует фиксировать определяемые УЗ-аппаратом среднее арифметическое значение серии измерений, медиану и среднеквадратичное отклонение. Критериями оценки фиброзной трансформации паренхимы ПЖ при КТ являлась плотность ткани ПЖ по Хаусфилду.

Компьютерную морфометрию проводили с использованием программного комплекса обработки изображений ImageJ 1.52p.

После выполнения оперативного вмешательства участок резецированной ткани ПЖ, который фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина, и стандартной гистологической проводки серийные срезы окрашивали гематоксилином и эозином. С помощью световой микроскопии при увеличении 100, 200, 400 оценивали изменения в ткани ПЖ. Фотографирование гистопрепаратов проводили с использованием компьютерной системы анализа изображений (микроскоп Leica DM 2000 с цифровой камерой и лицензионной программой Leica Application Suite, Version 3.6.0).

Статистический анализ результатов исследования выполнен с использованием аналитического пакета «STATISTICA» (Version 10-Index, лицензия №СТАФ999К347156W, StatSoft Inc, США) и «Excel». Для оценки статистической значимости между исследуемыми группами

использовали критерий Манна — Уитни. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$. Для установления диагностических критериев УЭ применяли ROC-анализ в программе MedCalc.

Результаты и обсуждение

Согласно метаанализу, проведенному в 2017 г. и рекомендациям Европейского общества гастроэнтерологов в 2016 г., основными методами диагностики ХП являются трансабдоминальное УЗИ, эндоскопическое УЗИ, КТ ОБП, ЭРПХГ. Причем, эндоскопическое УЗИ и ЭРПХГ имели самую высокую чувствительность и специфичность (81 %, 95 % и 82 %, 95 % соответственно). Трансабдоминальное УЗИ имело самую низкую чувствительность (67 %), специфичность составляла 90 %. В свою очередь специфичность КТ и МРТ достигала 75—78 %, а специфичность — 91 %, что коррелировало с данными трансабдоминального УЗИ [6]. Еще одним диагностическим методом исследования патологии ПЖ является тонкоигольная пункция (ТИП) под контролем УЗИ. Однако независимо от метода контроля, выполнение биопсии ПЖ имеет ряд тяжелых осложнений, среди которых — острый панкреатит, кровотечение, инфекция и перфорация двенадцатиперстной кишки (ДПК) [7, 8]. Авторы отмечают, что малоинвазивные методы, такие как УЭ, могут иметь значение в диагностике фиброза ПЖ при ХП, диагностическая точность которого может достигать 93,4 %, однако данный метод требует дальнейшего исследования и на сегодняшний день должен рассматриваться как взаимодополняющий [9—11]. Существуют многочисленные исследования, касающиеся прогнозирования возникновения несостоятельности панкреодигестивного анастомоза в зависимости от плотности паренхимы, которую можно определить при проведении УЭ.

Ультрасонографическая эластометрия является относительно новым диагностическим методом измерения эластичности (твердости) ткани ПЖ [12, 13]. О полезности эластографии при заболеваниях ПЖ впервые сообщили в 2006 г. Н. Uchida и соавт. опубликовали данные о диагностической значимости УЭ в диагностике ХП [9, 14, 15]. В большинстве исследований Европы и США проводилась УЭ без проведения корреляционной оценки с другими методами обследования и интраоперационными биоптатами.

У 18 пациентов, которые вошли в исследование, были выполнены УЗИ ОБП, КТ ОБП с контрастным усилением, УЭ и морфологическое исследование биоптатов ПЖ.

Критериями оценки фиброзной трансформации паренхимы ПЖ при КТ являлась плотность ткани ПЖ по Хаусфилду. Следует отметить, что индекс Хаусфилда имел повышенные значения, но данные отличались в зависимости от фазы исследования при введении контраста (рис. 1 а, б). Чувствительность метода составила 71 %. Наиболее информативными показателями были количественные признаки диаметра главного панкреатического протока с диагностической эффективностью 81 %.

При морфологическом исследовании биоптатов ПЖ фиброзные изменения установлены во всех 18 случаях. Степень выраженности фиброза при морфологическом исследовании в паренхиме ПЖ по отношению к неизменной ткани ПЖ варьировала от 26 до 71 %. По результатам гистологического исследования были выделены 2 группы пациентов: с умеренными (n=9) и выраженными (n=9) фиброзными изме-

нениями в паренхиме ПЖ.

Всем пациентам проводили УЭ по описанной выше методике (рис. 2).

Результаты УЭ (кПА) в группах приведены в табл. 1

Таким образом, при проведении УЭ установлены статистически значимые различия между здоровыми добровольцами и каждой группой пациентов.

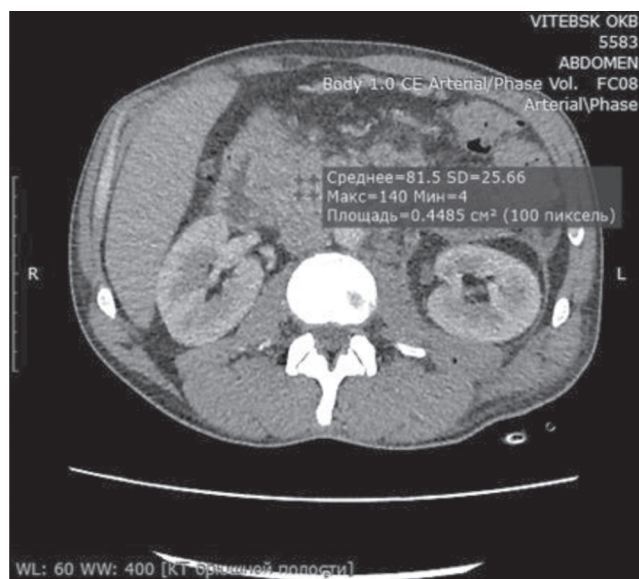
На основании полученных данных был проведен ROC-анализ показателей УЭ с определением диагностических критериев для каждой группы пациентов (табл. 2, рис. 3).

На основе полученных результатов проведения УЭ и морфологических исследований биоптатов нами разработана классификация степени фиброза по характеру жесткости паренхимы ПЖ:

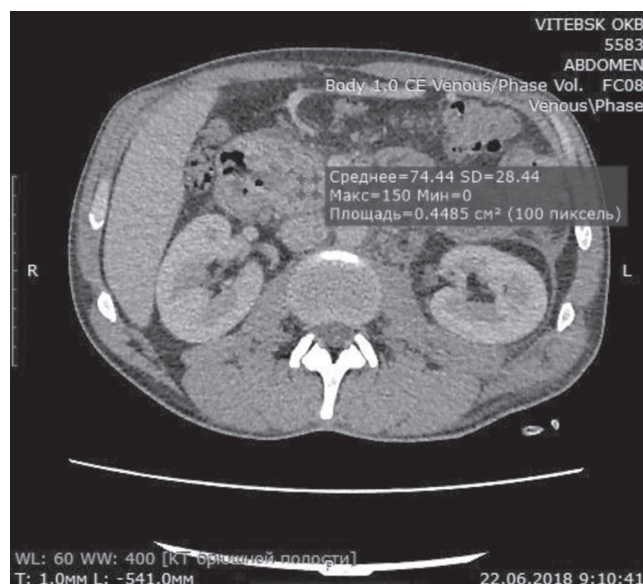
1) ткань нормальной плотности (синий и голубой цвета) — 0—6,2 кПа;

2) ткань средней степени плотности (желтый цвет) — 6,2—10,9 кПа;

3) плотная ткань (красный цвет) — 10,9 кПа и более.



а



б

Рис. 1. Определение индекса Хаусфилда: а — в артериальную фазу; б — в венозную фазу

Таблица 1

Результаты УЭ у обследованных пациентов

Группа	M [LQ—UQ]	p
1. Здоровые (n=8)	4,6 [3,4—6,1]	P ₁₋₂ =0,007 P ₂₋₃ =0,015
2. Пациенты с умеренно выраженным фиброзом ПЖ (N=9)	9,72 [7,8—10,97]	
3. Пациенты с выраженным фиброзом ПЖ (N=9)	19,8 [13,2—21,75]	

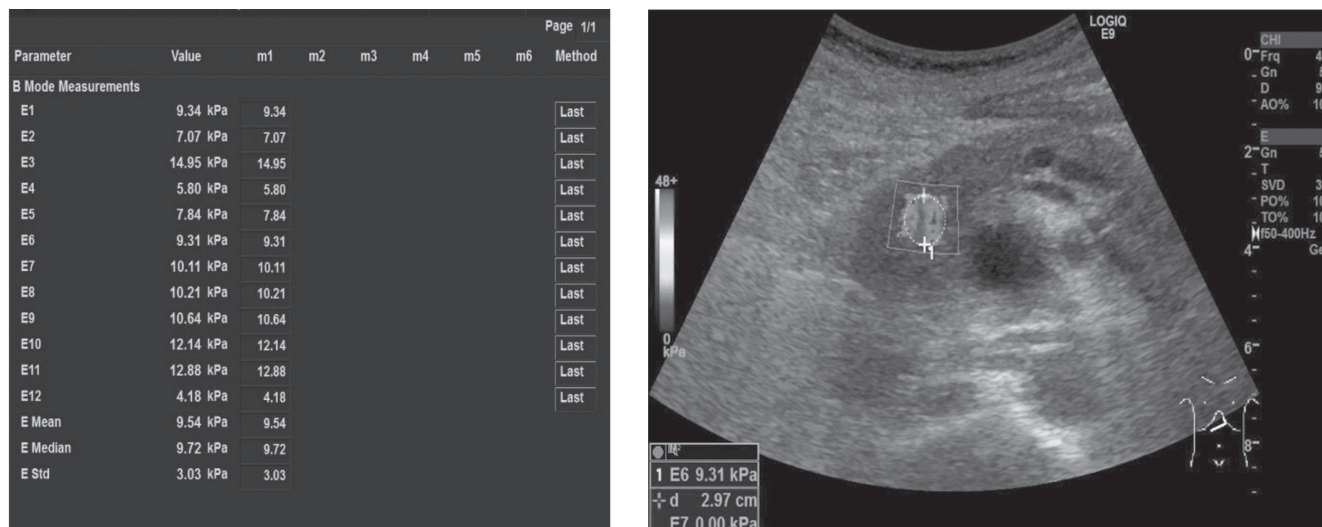
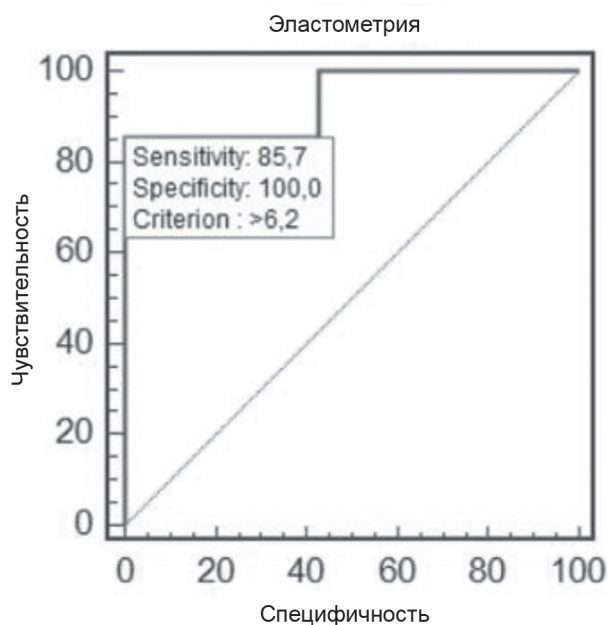


Рис. 2. Оценка жесткости ткани в головке ПЖ на основе модуля упругости Юнга в режиме SWE по характеру распределения цветового картирования в шкале «синий — голубой — желтый — красный цвета» (наиболее плотные структуры кодируются красным цветом, наименее — синим) и расчетом усредненного количественного показателя модуля упругости в кПа при автоматизированном вычислении УЗ-аппаратом серии 10—12 измерений

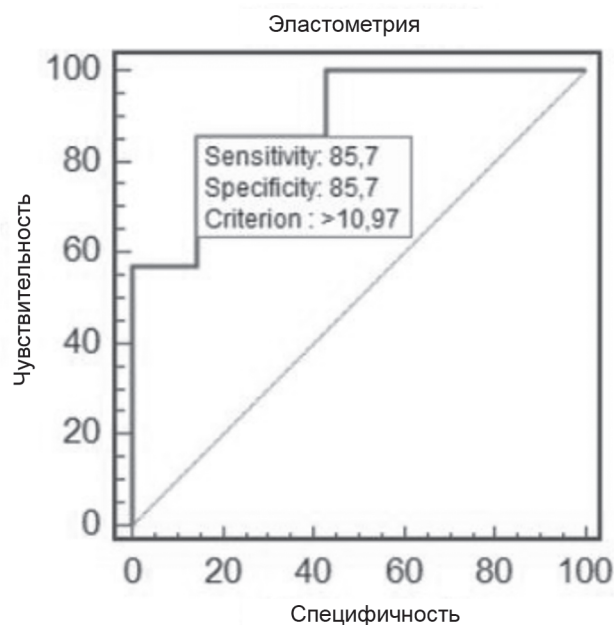
Таблица 2

Диагностические критерии ультразвуковой эластометрии в группах пациентов с различной степенью фиброза ПЖ

Группа	Диагностический критерий по УЭ, кПа	Чувствительность, %	Специфичность, %	AUC, %
Умеренная степень фиброза	>6,2	85,71	100	93,9
Выраженная степень фиброза	>10,97	85,71	85,71	89,8



а



б

Рис. 3. ROC-анализ показателей УЭ в группах пациентов с различной степенью фиброза ПЖ: а — пациенты с умеренно выраженным фиброзом ПЖ; б — пациенты с выраженным фиброзом ПЖ

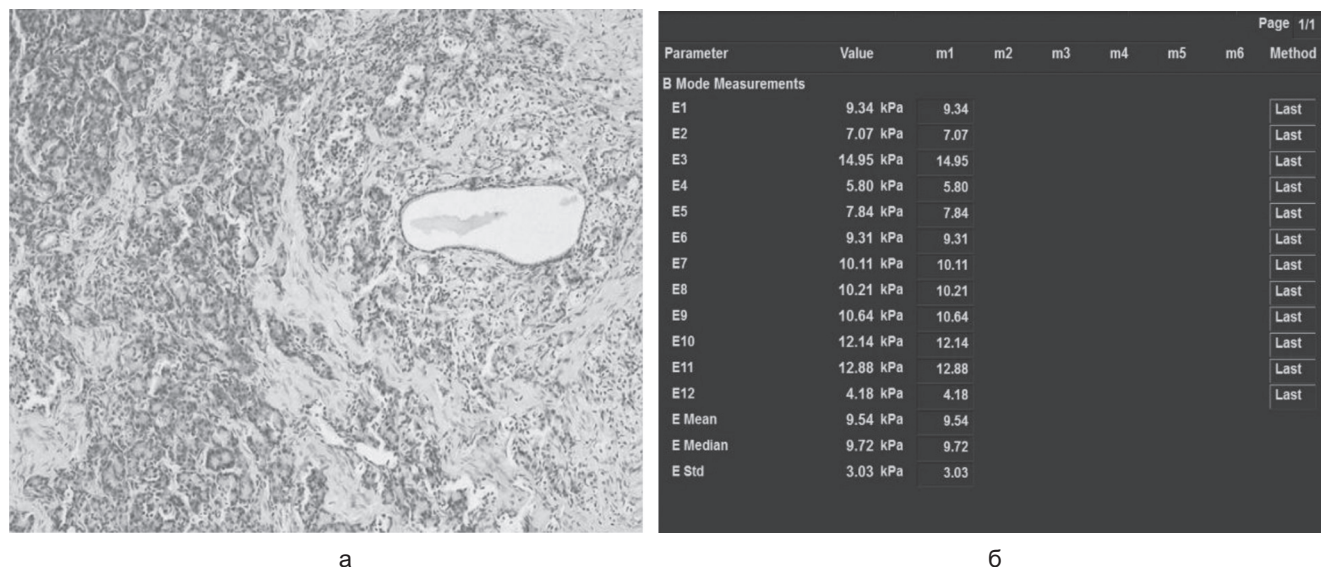


Рис. 4. Корреляционная оценка данных морфологического исследования ткани ПЖ и показателей УЭ у пациента с умеренно выраженными фиброзными изменениями в ПЖ: а — умеренно выраженные фиброзные изменения в образцах ткани поджелудочной железы при хроническом панкреатите. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100; б — усредненный количественный показатель модуля упругости в кПа при автоматизированном вычислении УЭ-аппаратом (9,72 кПа — умеренная степень фиброза)

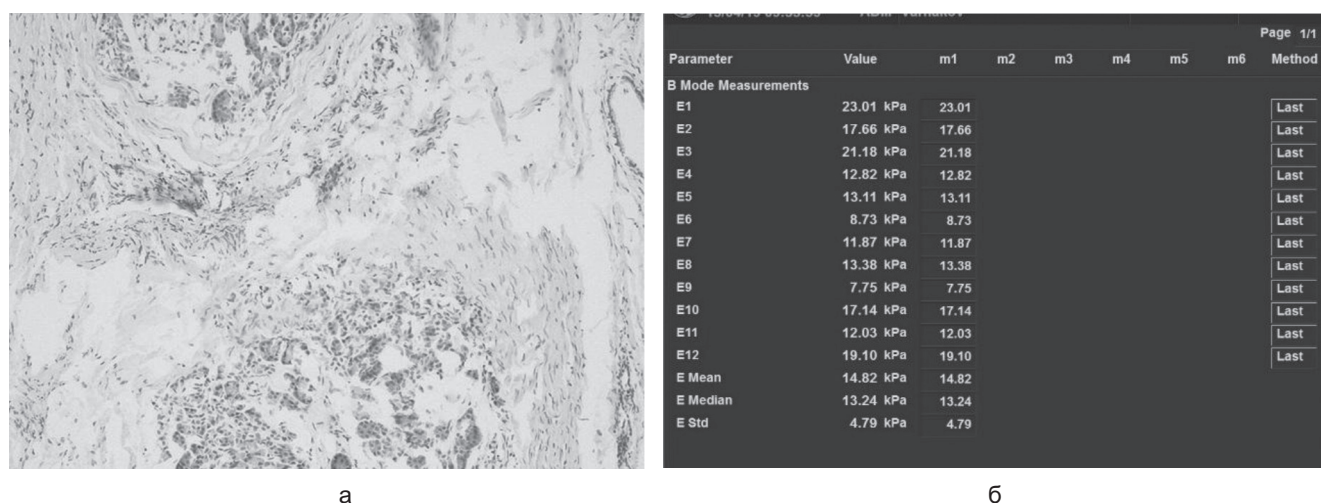


Рис. 5. Корреляционная оценка данных морфологического исследования ткани ПЖ и показателей УЭ у пациента с выраженными фиброзными изменениями в ПЖ: а — выраженные фиброзные изменения в образцах ткани поджелудочной железы при хроническом панкреатите. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100; б — усредненный количественный показатель модуля упругости в кПа при автоматизированном вычислении УЭ-аппаратом (13,24 кПа — выраженный фиброз ткани ПЖ)

Полученные данные степени фиброза при проведении УЭ коррелировали с показателями, полученными при гистологическом исследовании интраоперационных биоптатов (рис. 4, а, б — соответствует фиброзным изменениям умеренной степени; рис. 5 а, б — соответствует фиброзным изменениям выраженной степени).

В интраоперационных биоптатах выявлена значительная положительная корреляция между модулем упругости ПЖ и гистологической степенью фиброза ПЖ.

Таким образом, УЭ является неинвазивным, инновационным и перспективным методом диагностики ХП на ранних стадиях и определения степени фиброзных изменений в ПЖ. С учетом высокой диагностической эффективности УЭ рекомендуется использовать в центрах для первичной диагностики ХП и планирования операций на ПЖ при ХП как альтернативу существующим традиционным методам исследования.

Контактная информация:

Глыздов Александр Петрович — соискатель кафедры госпитальной хирургии ФПК и ПК УО «ВГМУ», зав. отделением гнойной хирургии. Витебская областная клиническая больница. Пр. Фрунзе, д. 80-5-29, 210009, г. Витебск. Сл. тел. +375 33 306-21-17.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Ю. Н. О., А. П. Г.
Сбор и обработка материала: А. П. Г., С. И. П.
Статистическая обработка данных: Ю. Н. О., А. П. Г., С. И. П., В. А. К.
Написание текста: А. П. Г.
Редактирование текста: Ю. Н. О., А. П. Г., А. Т. Щ., И. М. С.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальперин Э. И., Семенов И. А. Фиброз поджелудочной железы при хроническом панкреатите. *Хирургия*. 2015; 12: 96—102.
2. Можейко Л. А. Роль звездчатых клеток в морфогенезе хронического панкреатита. *Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. мед. наук*. 2018; 15 (4): 455—64.
3. Воробей А. В., Шулейко А. Ч., Владимирская Т. Э. и др. Гипоксия поджелудочной железы в патогенезе фиброза при хроническом панкреатите. *Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. мед. наук*. 2018; 15 (4): 391—404.
4. Steer M. L., Waxman I., Freedman S. Chronic pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 1995; 332: 1482—90.
5. Department of Gastroenterology and Hepatology, Fujita Health University, Toyoake; Department of Gastroenterology and Hepatology, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya; Department of Gastroenterology, Aichi Cancer Center Hospital, Nagoya, Japan: May 26, 2021 Accepted: August 11, 2021.
6. Issa Y., Kempeneers M. A., van Santvoort H. C. et al. Diagnostic performance of imaging modalities in chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Radiol.* 2017; 27: 3820—44.
7. Быстровская Е. В., Ким В. А., Орлова Ю. Н. и др. Эндоскопический ультразвук в диагностике заболеланий поджелудочной железы. *Педиатрия. Гастроэнтерология*. 2014; 3 (91): 40—3.
8. Лазебник Л. Б., Винницкая Е. В., Шапошникова Н. А. Диагностическая значимость ультразвуковой эластометрии в оценке фиброза при хронических диффузных заболеланиях печени. *Клиническая гастроэнтерология*. 2017; 3: 11—3.
9. Itoh Y., Itoh A., Kawashima H. et al. Quantitative analysis of diagnosing pancreatic fibrosis using EUS-elastography (comparison with surgical specimens). *J. Gastroenterol.* 2014; 49: 1183—92.
10. Kuwahara T., Hirooka Y., Kawashima H. et al. Usefulness of shear wave elastography as a quantitative diagnosis of chronic pancreatitis. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 33: 756—61.
11. Hiroyuki Kojima, Atsushi Sofuni, Katsutoshi Sugimoto et al. Efficacy of shear wave elastography for the diagnosis of chronic pancreatitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2022; 30 (3): 351—9.
12. Hirooka Y., Kuwahara T., Irisawa A. et al. JSUM ultrasound elastography practice guidelines: pancreas. *J. Med. Ultrason.* 2015; 42: 151—74.
13. Shiina T. JSUM ultrasound elastography practice guidelines: basics and terminology. *J. Med. Ultrason.* 2013; 40: 309—23.
14. Giovannini M., Hookey L. C., Bories E. et al. Endoscopic ultrasound elastography: the first step towards

virtual biopsy? Preliminary results in 49 patients. *Endoscopy*. 2006; 38: 344—8.

15. Uchida H., Hirooka Y., Itoh A. et al. Feasibility of tissue elastography using transcutaneous ultrasonography for the diagnosis of pancreatic diseases. *Pancreas*. 2009; 38: 17—22.

REFERENCES

1. Gal'perin E. I., Semenenko I. A. Fibrosis of pancreas in chronic pancreatitis. *Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2015; 12: 96—102. [(in Russian)]
2. Mozhejko L. A. Role of stellate cells in the morphogenesis of chronic pancreatitis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, Medical series*. 2018; 15 (4): 455—64. [(In Russian)]
3. Varabei A. V., Shuleika A. Ch., Vladimirskaia T. E. et al. Hypoxia of pancreas in pathogenesis of fibrosis in chronic pancreatitis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Medical series*. 2018; 15 (4): 391—404. [(In Russian)]
4. Steer M. L., Waxman I., Freedman S. Chronic pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 1995; 332: 1482—90.
5. Department of Gastroenterology and Hepatology, Fujita Health University, Toyoake; Department of Gastroenterology and Hepatology, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya; Department of Gastroenterology, Aichi Cancer Center Hospital, Nagoya, Japan: May 26, 2021 Accepted: August 11, 2021.
6. Issa Y., Kempeneers M. A., van Santvoort H. C. et al. Diagnostic performance of imaging modalities in chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Radiol.* 2017; 27: 3820—44.
7. Bystrovskaya E. V., Kim V. A., Orlova Yu. N. et al. Endoscopic Ultrasound in Diagnosing Pancreatic Disorders. *Pediatrics. Gastroenterology*. 2014; 3 (91): 40—3. [(In Russian)]
8. Lazebnik L. B., Vinnitskaya E. V., Shaposhnikova N. A. et al. Diagnostic significance of ultrasound elastometry in assessing fibrosis in chronic diffuse liver diseases. *Clinical gastroenterology*. 2017; 3: 11—3. [(In Russian)]
9. Itoh Y., Itoh A., Kawashima H. et al. Quantitative analysis of diagnosing pancreatic fibrosis using EUS-elastography (comparison with surgical specimens). *J. Gastroenterol.* 2014; 49: 1183—92.
10. Kuwahara T., Hirooka Y., Kawashima H. et al. Usefulness of shear wave elastography as a quantitative diagnosis of chronic pancreatitis. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 33: 756—61.
11. Hiroyuki Kojima, Atsushi Sofuni, Katsutoshi Sugimoto et al. Efficacy of shear wave elastography for the diagnosis of chronic pancreatitis. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2022; 30 (3): 351—9.
12. Hirooka Y., Kuwahara T., Irisawa A. et al. JSUM ultrasound elastography practice guidelines: pancreas. *J. Med. Ultrason.* 2015; 42: 151—74.
13. Shiina T. JSUM ultrasound elastography practice guidelines: basics and terminology. *J. Med. Ultrason.* 2013; 40: 309—23.
14. Giovannini M., Hookey L. C., Bories E. et al. Endoscopic ultrasound elastography: the first step towards virtual biopsy? Preliminary results in 49 patients. *Endoscopy*. 2006; 38: 344—8.
15. Uchida H., Hirooka Y., Itoh A. et al. Feasibility of tissue elastography using transcutaneous ultrasonography for the diagnosis of pancreatic diseases. *Pancreas*. 2009; 38: 17—22.

Поступила 27.10.2023.

Принята к печати 22.12.2023.



ПРОБЛЕМА ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С

Вирусный гепатит С представляет собой актуальную проблему теоретической и клинической медицины. Несмотря на уменьшение доли пациентов с острой желтушной формой заболевания, количество заболевших хроническим гепатитом С остается значительным. Данная проблема вынесена для обсуждения в ходе заседания участников круглого стола в редакции журнала «Здравоохранение».

И. А. Карпов — член-корреспондент НАН Беларуси, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней БГМУ (модератор):

— Начиная с 2012 г. в подходах к диагностике и лечению ВГС-инфекции произошли существенные изменения.

Большой вклад в решение проблемы вирусных гепатитов в Республике Беларусь внесен профессорским составом кафедр эпидемиологии и инфекционных болезней (Н. Д. Коломиец, С. В. Жаворонок, В. М. Цыркунов, Н. В. Бондарева, В. М. Баран, А. В. Водопьян, А. А. Ключарева), клиническая и научная деятельность которых связана с этой проблемой.

Начиная с 2016 г. подходы к лечению гепатита С в Республике Беларусь значительно изменились. Связано это с тем, что в клиническую практику были внедрены препараты прямого противовирусного действия, которые обладают высокой эффективностью. Более того, стоимость лекарственных препаратов значительно снизилась, что позволило сделать данное лечение доступным. Вместе с тем, возникли вопросы, на которые в настоящее время следует обратить внимание. В основном они имеют организационный характер. Учитывая латентный характер течения ВГС-инфекции, до сих пор отсутствует точная информация о количестве инфицированных. Исходя из этого планируются дальнейшие мероприятия по дообследованию пациентов и закупке лекарственных препаратов. Отдельного внимания требует вопрос перелечивания пациентов, которые ранее получали лекарственные препараты прямого действия, и у которых лечение оказалось неэффективным. Такую работу в настоящее время время проводят, и она нуждается в усовершенствовании и постоянном контроле. Думаю, что наиболее эффективно можно решить существующие проблемы в рамках тесного взаимодействия разных специалистов: клиницистов, эпидемиологов, организаторов здравоохранения, хирургов-гепатологов.

Ирина Николаевна, поделитесь своим видением проблемы и возможными путями ее решения.

И. Н. Глинская, кандидат медицинских наук, доцент, зав. отделением профилактики ВИЧ-инфекции и парентеральных вирусных гепатитов РНПЦ гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья:

— Начну с эпидемиологической ситуации. Если рассматривать проблему парентеральных вирусных гепатитов, то в настоящее время наблюдается определенная тенденция к снижению этого заболевания. Она обусловлена тем, что в первую очередь уменьшается количество острых случаев. В год регистрируется около 40–50 случаев гепатита С. Например, за I полугодие 2023 г. выявлены 23 случая. Думаю, что в целом они не оказывают значительного влияния на статистику гепатитов, потому что

речь идет о тысячах выявленных хронических случаях заболевания пациентов, 79 % из которых приходится именно на преобладающий гепатит С. Что влияет на эти тенденции, если говорить в общем? Отмечу очень важный момент: когда пациент излечен, он больше не является источником инфекции для других. Поэтому два инфекционных заболевания — ВИЧ-инфекция и гепатит С — это те заболевания, которые, излечивая, мы решаем важную проблему профилактики.

За последние десятилетия существенно снизилось количество случаев гепатита, связанных с оказанием медицинской помощи. Обращаю внимание, что это были не сотни случаев, а скорее десятки, но сейчас и их число уменьшается из-за внимания к проблеме безопасности оказания медицинской помощи. Важный момент, которому уделяется внимание, — это безопасное переливание крови, здесь происходят коренные изменения в положительную сторону. Стоит отметить, что гепатит С — это в определенной мере проблема всего населения, однако, в первую очередь, проблема определенных групп — людей с рискованным поведением. В частности, лиц, употребляющих наркотики, в том числе инъекционные, занимающихся коммерческим сексом и т. п. Наши программы профилактики, разработанные специально для этих групп людей, работают достаточно эффективно, однако хотелось бы, чтобы охват ими был больше. Но и на данном этапе уже есть результаты. Однако при гепатите С наблюдается много случаев, когда путь передачи болезни не установлен. Безусловно, свои плоды дает информационная работа с населением. В настоящее время важно перейти от знаний к мотивационным практикам. С помощью психологов донести эти знания до людей, использовать их на практике. Это так или иначе будет оказывать влияние на эпидемиологический процесс.

Отмечу, что в странах Европы реализуется глобальная стратегия сектора здравоохранения, направленная на ВИЧ-инфекцию, гепатиты и ИППП. Эти три стратегии нуждаются в комплексных услугах как в плане выявления, так и в плане профилактики. В Беларуси среди групп повышенного риска эта практика уже начала осуществляться. Пациенты обследуются и получают комплексное лечение. Нам в этом плане нужно двигаться дальше, расширяя данный пакет услуг.

Если говорить о том, чего нам не хватает в рамках этой глобальной стратегии, то это эпидемиологические данные. Очень важно знать, сколько случаев всего в нашей стране, сколько пациентов прошли лечение, сколько вылечились эффективно. У нас этих данных в виде регистра нет. Более того, в нашей программе элиминации гепатита С, которая утверждена Минздравом, есть отдельный пункт, посвященный данному вопросу.

В связи с этим, надеемся, что в ближайшем времени он будет реализован. Это тот инструмент, который позволит более точно проводить эпидемиологическую диагностику и понимать, не только на основании общих данных, на какие моменты можно обратить внимание, чтобы достигнуть лучших результатов.

И. А. Карпов:

— Хочу попросить высказать свое мнение по обсуждаемой проблеме С. В. Жаворонка.

С. В. Жаворонко, доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней БГМУ:

— История гепатита С как болезни началась в 1973 г. В 90-х годах XX в., когда я защищал докторскую диссертацию по двум специальностям: эпидемиология и инфекционные болезни, некоторые коллеги советовали убрать из названия работы «Гепатит С», так как в то время такое понятие было еще непривычно. Первых пациентов пытались лечить разными курсами интерферона, но тогда возникали определенные проблемы, хотя около половины этих пациентов удалось вылечить. Дальше появились препараты прямого действия. К настоящему времени пролечено достаточно много людей. Вначале общий список нуждающихся включал до 35 тыс. человек. Он по-прежнему солидный и этому не стоит удивляться. Ведь известно было не обо всех пациентах, а меры к их выявлению были предприняты активные.

В настоящее время перед нами стоит задача продолжить скрининг и отслеживать пациентов с таким заболеванием. Подчеркну, что скрининг необходим тотальный. У нас есть достаточное количество препаратов, они в большинстве своем недорогие и являются действенными.

Также организовано лечение пациентов с туберкулезом и ВИЧ-инфекцией. Это самая сложная группа заболевших, так как при таком сочетании у пациентов может возникнуть несовместимость с препаратами, необходимыми для лечения. Активное лечение таких пациентов идет как в Минске, так и в регионах. Я противник

децентрализации в этом плане. Прослушав доклады российских коллег, которые проповедуют децентрализацию лечения, выяснил, что у них 5—10 % пациентов остаются с мутацией резистентности. В Беларуси это происходит реже. Рецидивы у наших пациентов также возникают реже. Если они все-таки возникают, мы их успешно перелечиваем. Однако стоит отметить, что необходимо индивидуальное наблюдение. Таким пациентам понадобится более частое обследование. Разумеется, ликвидировать проблему в ближайшее время нам не удастся, но нужно к этому стремиться. Россия пока лечит фиброз-3, фиброз-4 и то ограниченно, то есть каждый регион выделяет на это средства, в нашей стране мы лечим всех, поэтому наша ситуация одна из самых позитивных. Экономически это также очень выгодно — вместо того чтобы пересаживать печень, можно излечить десятки или даже сотни пациентов.

И. А. Карпов:

— Давайте продолжим обсуждение клинической части проблемы, которая существует в настоящее время. Попрошу высказаться и заострить внимание на наиболее проблематичных вопросах Дмитрия Евгеньевича.

Д. Е. Данилов, доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней БГМУ:

— Полностью согласен с Ириной Николаевной, которая говорила об успехах диагностики гепатита С в определенных уязвимых группах. При этом имеющийся клинический опыт показывает, что в большом числе случаев гепатит С встречается не только у континентов, которые являются первостепенными с точки зрения пристального внимания эпидемиологов. Необходимо подчеркнуть, что нет людей с индольгенцией от этого вируса, теоретически, никто не застрахован от инфицирования, в том числе и медицинские работники. Это очень принципиально, поскольку в таком случае существует возможность передачи вируса в сфере осуществления своей профессиональной деятельности.



Важно подчеркнуть участие государства в решении данной проблемы. Бесплатная терапия, поддерживаемая государством, с недавнего времени позволила снять остроту с этого вопроса. Как и любая другая терапия, она нуждается в улучшении и присоединении дополнительных инструментов. Ситуация в настоящее время значительно лучше, чем 15—20 лет назад, когда курс лечения стоил очень дорого, и эффективность лечения в то время значительно уступала нынешней. Говорить о решении проблемы еще рано. Встречаются факты, когда впервые приходят пациенты, которые инфицированы чуть ли не с начала 2000-х годов. Как такое могло произойти? В отдельных случаях пациент может говорить, что лечение ему не предлагалось. Однако очень часто пациенты сами не считали нужным лечить хронический гепатит С, отказываясь от медицинской помощи в связи с хорошим самочувствием на протяжении длительного времени. При этом иногда отсутствие изменений в биохимических показателях у пациентов совершенно не гарантирует отсутствие прогрессии фиброза в самой печени. К сожалению, некоторые пациенты впервые приходят к врачу с жалобами, которые как раз появляются при развитии цирроза печени. Необходима общая направленность действий как со стороны врачей, так и пациентов. Нужно улучшать эпидемиологический скрининг и медицинскую составляющую, решать вопросы с оказанием медицинской помощи в трудных случаях, однако все это осуществимо только при желании со стороны пациентов. И здесь нельзя не сказать о так называемом социальном иждивенчестве. Некоторые пациенты считают, что можно вылечиться практически в «домашних» условиях, не соблюдая при этом ни алгоритм визитов к врачу, ни выполнение определенных обследований. Со стороны пациента также должно быть адекватное отношение. В этом важную роль играет медицинское сообщество, которое, вне зависимости от специальности, должно объяснять пациенту суть имеющейся проблемы. И уж тем более не замалчивать ее. Когда проблема становится очевидной, становится поздно менять свое мнение, и тогда возникает потребность уже в совсем другом виде оказания медицинской помощи. Поэтому всем необходимо еще много работать, уделять внимание не только уязвимым группам. Надо провести гораздо более широкий скрининг, обеспечить преемственность между эпидемиологической службой и клиницистами. Я говорю о создании регистра, который будет учитывать всех нуждающихся в таком лечении. Во-первых, это позволит улучшить эпидемиологическую составляющую. Во-вторых, позволит системе здравоохранения лучше планировать перспективы лечения, оптимизацию закупок современных лекарственных средств и выделение категорий пациентов, требующих скорейшего начала противовирусной терапии. Еще раз хочу отметить, что мы находимся на другом этапе по сравнению с ситуацией 2000-х, но несмотря на все успехи, это не повод расслабляться, потому что проблема еще не решена.

И. А. Карпов:

— Светлана Петровна поделится своим мнением.

С. П. Лукашик, доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней БГМУ:

— Хотелось бы вернуться к одной из заявленных целей ВОЗ — добиться к 2030 г. элиминации вирусного

гепатита С. Такая возможность есть благодаря появлению и внедрению в практическое здравоохранение лекарственных препаратов прямого противовирусного действия, обладающих высокой эффективностью. Насколько успешно предпринимаемые усилия и что можно усовершенствовать для более быстрого достижения поставленной цели вытекает из эпидемиологических данных, которые прослеживаются в динамике, начиная с 2015 г.

Так, по данным ВОЗ, в 2015 г. было зарегистрировано около 63 млн лиц с хронической ВГС-инфекцией. К 2022 г. количество случаев снизилось до 58 млн. По оценкам, за этот период было вылечено 8,7 млн пациентов, однако ежегодно продолжают регистрироваться новые случаи инфицирования (около 1,5 млн в год) и смерти от множественных причин (за этот период около 5,5 млн).

Такая же тенденция прослеживается и в Европейском регионе, где по данным Европейского центра профилактики и контроля заболеваний, в 2022 г. насчитывалось 2,4 млн лиц с хронической ВГС-инфекцией, с оговоркой, что данные эпидемиологического надзора далеко не полные. По оценкам, в странах Восточной Европы распространенность заболевания выше. Частота новых диагнозов ВГС в Европе примерно в 2 раза выше у мужчин, чем у женщин, и достигает пика в возрасте от 25 до 44 лет, что отличается от эпидемиологических данных 2015 г.

Отсутствие эффективной вакцины при продолжающихся случаях инфицирования, вовлечение в процесс людей молодого трудоспособного возраста, и в то же время наличие эффективной противовирусной терапии могут ускорить темпы элиминации ВГС за счет более высокого охвата населения скринингом, ускорения темпов диагностики заболевания и включения пациентов в лечение.

В качестве примера, в отдельных странах уже введен всеобщий скрининг на ВГС-инфекцию лиц, достигших 18 лет и старше, однократно, а в группах высокого риска инфицирования предусмотрено повторное тестирование по клиническим и эпидемиологическим показаниям. Четкое представление о количестве ВГС-инфицированных в стране позволит планировать закупки лекарственных противовирусных препаратов.

Возвращаясь к ликвидации ВГС-инфекции в Республике Беларусь, хочу подчеркнуть, что имеются для этого все возможности. В стране зарегистрированы лекарственные препараты прямого действия и даже возможность бесплатного лечения пациентов. Если к этому добавить наши знания о количестве таких пациентов в целом по республике, то можно более эффективно включать их в терапию, которая в настоящее время благополучно реализуется.

И. А. Карпов:

— Дмитрий Вадимович, выскажите свою точку зрения по клинической части.

Д. В. Литвинчук, кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней БГМУ:

— Существующее в наши дни лечение очень эффективно. Назначение противовирусного лечения гепатита С практически всегда равносильно выздоровлению. Но проблема заключается в том, что мы не обладаем информацией, какие пациенты нуждаются в противовирусном лечении в первую очередь. Считаю, что наши

усилия должны быть направлены на то, чтобы исправить данную ситуацию. В первую очередь необходимо знать, сколько всего пациентов с вирусным гепатитом С. Выступившие до меня коллеги уже затронули тему регистра. В настоящее время создание подобного инструмента является одним из принципиальных моментов. Забегу вперед, сказав, что придется в последующем наблюдать также уже вылеченных пациентов. Например, каким образом распознать рецидив инфекции после лечения и отличить его от повторного инфицирования? Что делать после лечения с пациентами со стадиями фиброза F3—F4 (или циррозом печени)? За ними также необходимо вести наблюдение, и в таком случае регистр должен включать не только тех, кого мы будем лечить, но и тех, у кого болезнь может возобновиться.

Следующее — это скрининг. Рано или поздно будет принята стратегия универсального скрининга, которая достаточно эффективна. Это в свою очередь может привести к изменению общественного мнения о данной инфекции, поскольку в настоящее время определенная «стигматизация» заболевания все еще существует. Частое выявление и лечение пациентов с данным заболеванием будет способствовать тому, что ВГС-инфекция станет через некоторое время «рутинной» для системы здравоохранения. Настало время отойти от стереотипов, согласно которым вирусным гепатитом С болеют в большей части люди с определенными социальными факторами риска. Но для этого необходим универсальный скрининг всего взрослого населения и повторный скрининг у лиц, подверженных определенным факторам риска. В качестве примера — исследование на сифилис, которое при госпитализации в стационарах стало общепринятым явлением.

После того, как в процессе скрининга выявляются антитела, нам нужно провести ПЦР-тест. Считаю, что необходимо сделать ПЦР более широким и доступным. Гепатитом С можно болеть не один раз, а у ранее болевших (и вылеченных) пациентов использование антител для скрининга более невозможно. Значит, спустя некоторое время ПЦР-исследование будет использоваться у некоторой категории пациентов в качестве скрининга. Поэтому его необходимо сделать доступным, и держать данный вопрос под постоянным контролем.

Далее — определение генотипа вируса гепатита С. Как мы все представляем, и как это отражено в общепринятых клинических рекомендациях, возрастает роль так называемых пангенотипных противовирусных препаратов, при использовании которых якобы можно отказаться от определения генотипа вируса. Тем не менее это не всегда возможно. К примеру, необходимо учитывать некоторые особенности распространения того же 3-го генотипа в наших условиях (его больше, чем во многих других странах), мы не сможем полностью отказаться от генотипирования у пациентов с выраженным фиброзом печени, используя схемы, включающие софосбувир в сочетании с даклатасвиром.

Следующий этап — определение стадии фиброза. В некоторых случаях знание стадии фиброза печени не только помогает правильно подобрать длительность лечения, но и понять, как взаимодействовать с пациентами после их выздоровления от вирусного гепатита С. Возможно, кто-то подлежит снятию с учета, а у кого-то ситуация требует потенциально пожизненного диспан-

серного наблюдения. Являясь ключевой составляющей дообследования до начала лечения, данный момент также необходимо взять на контроль, чтобы в дальнейшем у нас была возможность лечить как можно больше пациентов.

Необходимо упомянуть так называемые особые группы пациентов, в популяции которых лечение должно быть начато практически одномоментно, быть постоянным и непрекращающимся. Это категории пациентов, имеющие определенные факторы риска, которые могут поддерживать циркуляцию вируса внутри своего замкнутого «коллектива». К ним относятся пациенты с ВИЧ-инфекцией, а также пациенты, заключенные в тюрьмах. Данные группы пациентов должны получить особое внимание.

Последнее, на чем хотелось бы акцентировать внимание, — это клинические рекомендации. Напрашиваются аналогии с проблемой антибиотикорезистентности и резистентности ВИЧ-инфекции. В историческом аспекте, появление первых антибиотиков вызвало своего рода эйфорию и казалось, что все инфекции будут побеждены. Полагаю, что сейчас мы также пребываем в некоторой эйфории, только связана она с гепатитом С. Возможно, придет время, когда место генотипов вируса, которые распространены сейчас, займут те, которые имеют первичную резистентность к противовирусным препаратам. И нам нужно приложить все усилия, основываясь на почти столетнем опыте применения антибиотиков, чтобы такого не допустить. Личное отношение к клиническим рекомендациям может быть различным, но следует понимать, что данные клинических протоколов — это лучшие данные, имеющиеся в настоящее время в нашем распоряжении. Поэтому приверженность врачей-специалистов к лечению вирусных гепатитов по клиническим протоколам должна быть высокой.

И. А. Карпов:

— Мария Александровна, во многом данная патология связана с вашей деятельностью. Начиная с 2008 г., когда были начаты первые пересадки печени в Республике Беларусь, у многих пациентов появилась жизненная перспектива, которой не было раньше. Это событие стало чрезвычайно значимым для республики. Предполагаю, что врачи-инфекционисты знакомы с этой проблемой и для них она не менее значима, чем для хирургов-трансплантологов.

М. А. Фролова, врач-хирург отделения трансплантации ГУ «МНПЦ ХТnГ»:

— В настоящее время препараты прямого действия дают людям больше шансов для выздоровления. До 2014 г. была совершенно иная ситуация: большинство людей в листе ожидания трансплантации печени составляли пациенты с ВГС-циррозом печени. До 77 % пациентов, которые брались на пересадку печени, поступали именно с таким циррозом. После трансплантации 90% составляли пациенты с активным гепатитом С с большими вирусными нагрузками. В эру интерферонов мы могли проводить противовирусную терапию и проводили ее согласно стандартам после развития фиброза. На фоне применения интерферонов совместно с иммуносупрессивными препаратами у определенной категории пациентов развивались тяжелые дисфункции трансплантатов, а также циррозы трансплантата.

Статистика за 2010—2011 г. свидетельствовала о том, что не менее 28 % трансплантируемых составляли пациенты с циррозом С. Самый пик наблюдался в 2014 г., когда 45,5% трансплантированных пациентов составляли люди с циррозом вирусной С-этиологии.

С появлением препаратов прямого действия помощь стала более доступной, пациенты стали лечиться самостоятельно или пользоваться помощью государственной программы. Пациенты, которые попадают к нам в отделение с тяжелыми циррозами по приказу Минздрава, получают терапию в первую очередь. В связи с этим, значительно изменилась структура листа ожидания. Снизилось количество пациентов, нуждающихся в лечении. В 2020 г. они составляли 26 %, в настоящее время, согласно статистике, их не более 22 %. При этом часть таких пациентов при попадании в лист ожидания являются декомпенсированными. Они по своим объективным причинам еще не прошли противовирусную терапию. Но во время ее прохождения их показатели улучшаются и у них начинает увеличиваться период до необходимых показаний к пересадке органа. Если брать более свежие данные, то в 2022 г. и 2023 г. количество протрансплантированных пациентов с ВГС составляло всего 17 %. То есть, мы наблюдаем отчетливый положительный эффект от проводимой терапии. Все пациенты, которые идут на трансплантацию печени, имеют стойкий вирусологический ответ. Это является гарантом безопасности, кстати, и для самого хирурга.

У современных препаратов нет противопоказаний по применению совместно с иммуносупрессивными лекарственными средствами. Пациенты получают препараты в до и постоперационном периоде. Мы можем работать даже с пациентами, которые находятся на противовирусной терапии и в стадии декомпенсации. Это требует перерывов в терапии, приблизительно 1—2 сут, но не оказывает влияния на ее эффективность. Очень редко после терапии возникает рецидив. За все время моей практики их было всего три. Это пациенты, у которых рецидив вирусного гепатита С возник после применения препарата прямого действия. Один из них проявился еще до пересадки.

То, с чем мы сталкиваемся в настоящее время, можно воспринимать как так называемые звоночки. Например, у пациента пролечен вирусный гепатит С, но остается цирроз, и он может прогрессировать даже без наличия заболевания. Существует разновидность гепатоцеллюлярных карцином (ГЦК) на фоне цирроза. Значительная часть пациентов, которые оперируются по поводу циррозов вируса С, — это пациенты с ГЦК.

И. А. Карпов:

— О своем видении проблемы расскажет Олег Анатольевич Скрипко.

О. А. Скрипко, заместитель главного врача по амбулаторному разделу работы Минской городской клинической инфекционной больницы:

— Лечение гепатита С у нас проводится как среди населения вообще, так и прицельно среди некоторых определенных контингентов, а именно ВИЧ-инфицированных пациентов. В значительном количестве случаев они инфицированы еще и гепатитом С. Такие пациенты пребывают также и в системе исполнения наказаний МВД. Но ВИЧ-инфекция успешно лечится и в пенитенциарной системе. Пациенты освобождаются уже с подав-

ленной вирусной нагрузкой и больше не являются опасным источником заболевания для других. Чего нельзя сказать про пациентов с гепатитом С. Мы сотрудничаем с МВД и пытаемся помочь им решить данную проблему. Для пенитенциарной системы был построен новый госпиталь, его руководство начало активно работать над созданием диагностической базы. Мы им в этом всячески способствуем, поэтому, думаю, потенциал для решения здесь определенно есть.

Хочу остановиться на организационных вопросах, которые касаются нормативной базы лечения гепатита С. У нас есть план «Элиминации вирусного гепатита С в Республике Беларусь», утвержденный министром здравоохранения. Но если просмотреть список заболеваний в этом плане, при которых человеку положено бесплатное лечение на амбулаторном этапе, то можно заметить, что там прописано лечение только для детей до 18 лет. То есть видны определенные нестыковки в нормативной базе. Вероятно, это возникло из-за невозможности на этапах разработки проекта предвидеть стоимость лекарств, нагрузку на государственный бюджет, возможность государства снабжать людей необходимыми лекарствами. Однако в данное время с этим проблем нет, и нужно пересмотреть эти нормативные документы. За счет централизованных государственных закупок приобретается примерно 6 тыс. 12-недельных курсов на страну в год. Такое количество сложилось эмпирическим путем, исходя из тех пациентов, которые находятся в поле зрения здравоохранения, и наличия подготовленных специалистов. Вернемся к нашему регистру. Для того чтобы отследить судьбу каждого пациента, необходим регистр серопозитивных пациентов по гепатиту С, который также будет полезен при планировании количества производства лекарственных средств.

Еще один очень важный вопрос — подготовка специалистов. Сложно предположить, какое количество врачей необходимо в данной сфере. Может хватит тех, кто есть, а может необходимо воспитывать новые кадры. Согласен с Сергеем Владимировичем, что не нужно вводить децентрализацию на данном этапе развития этой проблемы. Важно подготовить специалистов. В тех регионах, где врачам хватает квалификации и знаний, уровень излечения достигает 98—99 %. Этот показатель и нужно дальше поддерживать. Если говорить о Минске, то здесь лечится более 1 тыс. пациентов в год. Пациенты обследуются по определенному алгоритму: «подготовленный» больной попадает в консультативный диспансерный кабинет по вирусным гепатитам и ему назначают лечение и осуществляется контроль над его выполнением. В больнице около 99 % случаев успешного лечения.

И. А. Карпов:

— Святослав Олегович, Вам — слово.

С. О. Вельгин, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по медицинской части Минской городской клинической инфекционной больницы:

— По сравнению с другими странами Беларусь достигла больших успехов. Наша страна проделала длинный путь с 2017 г. Видимый прогресс достигнут благодаря плану «Элиминации вирусного гепатита С в Республике Беларусь», то есть поддержке на государственном уровне. В настоящее время мы держим удар: сколько пациентов у нас появляется, столько мы и лечим. Но этого на данный момент недостаточно. Во многом

наши проблемы упираются в дефицит достоверной информации. У нас отсутствует регистр и точная информация из поликлиник о количестве инфицированных вирусным гепатитом С.

Еще одна составляющая — дефицит в кадрах — не хватает инфекционистов. Нетрудно понять, что один кабинет в городе на базе инфекционной больницы не может закрыть потребности большого города. Конечно, нужны помощники на местах, но это могут быть не только врачи-инфекционисты. С помощью методического руководства выполнить необходимые исследования и подготовить пациента может и врач общей практики. Также хочу отметить недостаточное взаимодействие с санэпидемслужбой. Несмотря на то что некоторая работа все-таки проводится, хотелось бы объединить эти усилия в одном направлении, в которое будет входить осуществление совместных проектов, в том числе и кадровых, организация направления научных исследований с практическим выходом повышения эффективности работы по диспансеризации гепатита С.

Очень важен вопрос информирования населения. Мы уже говорили о том, что патерналистская модель здравоохранения не очень эффективна, соответственно, население должно быть проинформировано. Я также поддерживаю борьбу со стигмой. Понятно, что большинство пациентов с гепатитом С не являются группой риска. Поэтому важный аспект — это работа с населением. Нужно информировать людей, так как многие не знают или знают, но не верят, что этот вопрос можно решить.

Очень жаль, что среди нас нет представителя фармакологии (РУП «Белфармации»). С одной стороны, мы все боимся коррупционных вопросов, с другой стороны, большая работа проводилась фармакологическими компаниями, которые подчеркивали эффективность лечения среди населения и медицинских работников. Данный раздел работы ведется недостаточно.

И. А. Карпов:

— Своими впечатлениями о том, на каком уровне находится развитие данной проблемы и какая помощь требуется в этом вопросе, поделится Игорь Викторович.

И. В. Юркевич, председатель комитета по здравоохранению Мингорисполкома:

— Вначале отмечу, что много делается в инфекционной службе, которая теперь воспринимается как служба, занимающая в системе здравоохранения очень важное место. Если рассматривать проблематику гепатита С на уровне Минска, то каких-то вершин айсберга мы уже достигли, но не думаю, что в ближайшем будущем приблизимся к его подводной части.

Согласно официальной статистике за 11 месяцев 2023 г., был выявлен 1131 случай заболевания. В прошлом году таких случаев было 653. Такую разницу можно объяснить тем, что фокус внимания был смещен на другие, не менее важные проблемы, поэтому мы не должны упускать из виду ситуацию с данным заболеванием. Очень остро стоит вопрос скрининга, диагностических мероприятий не столько в инфекционной службе, сколько во врачебной поликлинической сети, включая места, где отсутствуют врачи-инфекционисты, то есть это образовательные мероприятия по общеврачебной сети, профилактические мероприятия среди населения, противоэпидемические мероприятия с частным медицинским и государственным сектором.

Огромное количество негосударственных медицинских центров, организации, которые оказывают косметические услуги, не всегда понимают, где можно получить объективную информацию о том, как обрабатывать тот или иной инструмент. И наше пристальное внимание совместно с эпидемиологической службой будет обращено на это. Кстати, вопрос качества оказания косметических услуг организациями разных форм собственности находится на контроле в мэрии.

Что касается вопросов дефектов стерилизации. До конца этого года будет переоснащено все дезинфекционно-стерилизационное оборудование в системе города. На это выделено 15 млн бел. рублей. Есть интересные наработки и образцы оборудования, которые производят наши и российские предприятия. Мы встречались с представителями Российской Федерации, которые делают неплохое оборудование по целому ряду направлений, и оно ничем не уступает по качеству европейскому.

Еще одна проблема, требующая внимания, — это проблема утилизации отходов. Сейчас в планах есть разработка типовых подходов, определенной инструкции по утилизации, приобретение утилизаторов медицинских отходов. Необходимо разработать полный цикл движения отходов, начиная от их обеззараживания, заканчивая утилизацией. Это направление будет развиваться.

Остается актуальным вопрос ранней диагностики ГЦК. Уже есть определенные подвижки. Теперь в Республиканском центре на функциональной основе на базе 10-й городской клинической больницы проводится консультация больных, а также в инфекционной больнице с центром гепатологии, ГУ «МНПЦ ХТиГ». Продвигаются возможности своевременной диагностики заболеваний и последующей оценки врачами общей практики состояния пациента и направления его на лечение. При этом не будет тратиться время на определение, например, стадии заболевания пациента. Существуют исследования, которые могут использоваться для своевременного выявления контингента с подозрением на ГЦК.

В полном объеме профинансируется создание городского регистра. В этом году мы сможем это реализовать. Нет проблем и с охватом терапией, финансированием необходимого количества курсов лечения для пациентов. А также делается все возможное, чтобы все нуждающиеся в лечении люди были пролечены.

В лабораторной диагностике применяются те же подходы. ПЦР-диагностика может осуществляться на базах тех лабораторий, которые в Минске хорошо протестированы во время ковида. Их возможностей достаточно. Лабораторно-инфекционная служба должна быть мобильной, чтобы быстро подстраиваться под меняющуюся эпидемиологическую ситуацию.

И. А. Карпов:

— Уважаемые коллеги, в заключение давайте дополним свои сообщения, зададим вопросы коллегам и выскажем пожелания участникам дискуссии. Это очень хорошо, когда все находят между собой общий язык, констатируют плюсы и освещают те вопросы, которые необходимо решить.

И. Н. Глинская:

— Хотела бы сказать, что в данный момент наши инфекционные службы находятся на том этапе, когда мы практически радикально пересматриваем наши документы. Хочу поблагодарить Дмитрия Евгеньевича,

Олега Анатольевича и всех коллег, которые так или иначе принимают участие в этом процессе. Мы находимся в постоянных переговорах по поводу того, как улучшить эту систему, которая будет влиять и на лечение, и на выявление, и на профилактику данного заболевания. Думаю, что те моменты, которые обсудили, в частности в плане диагностики и изменения тактики диагностики, могут лечь в основу этих документов. Нам надо обязательно в другом формате вернуться к этому вопросу и обсудить его.

Что касается эпидемиологической диагностики, для нас это очень важный вопрос. Современный инструмент помог бы нам не ретроспективно, а оперативно позволить провести диагностику. Мы все об этом уже говорили, но повторюсь, насколько важен современный регистр. Не только в Минске, но в целом в республике. Могу сказать, что он нам нужен не завтра, он нам нужен еще вчера.

Д. Е. Данилов:

— Не могу не дополнить насчет централизации. Нельзя не акцентировать внимание на словах коллег, которые говорили, что в Минске имеются определенные трудности в оказании медицинской помощи группе пациентов, нуждающихся в противовирусной терапии ВГС-инфекции. Поэтому в данном контексте хотелось бы вернуть опыт альтернативы бесплатному лечению. Оно должно осуществляться не бесконтрольно, а только по рецепту и под контролем специалистов. При этом, вероятно, должна быть возможность лечить ВГС не только на базе консультативно-диагностического кабинета по вирусным гепатитам, но и в поликлиниках по месту жительства теми специалистами, которые способны обеспечить необходимую консультативную помощь в соответствии с имеющимся клиническим протоколом. Появление препаратов прямого действия в аптеках поможет увеличить охват лечением и снимет некоторые этические вопросы, связанные с нежеланием отдельных пациентов проходить процедуру получения лекарств за средства бюджета. Сами понимаете, что у некоторых пациентов с этим связаны определенного рода комплексы, а мы всячески должны бороться со стигматизацией гепатита С. Кроме того, это связано с желанием отдельных пациентов «лечиться вчера». То есть, если определенный пациент записан на консультацию через две недели или через четыре, а пациент хочет начать завтра, то ему просто необходима возможность реализации его желания. Еще раз подчеркну, что это должно быть в качестве альтернативы, а не в качестве замены лечения с финансовой поддержкой государства. У человека должен быть выбор.

Возвращение лекарственных средств в аптеки позволит уменьшить нагрузку на бюджет и будет иметь важное эпидемиологическое значение, поскольку каждый не пролеченный пациент может инфицировать других. Чем раньше и больше пациентов будет избавлено от вируса, тем лучше будет контролироваться эпидемиологический процесс в дальнейшем.

И еще, здесь много говорилось о массовом скрининге: вопросы массового скрининга могли бы получить новый импульс в свете развития страховой медицины. У крупных предприятий, оказывающих страховые услуги в виде социального бонуса, имеется такая возможность. Например, призыв пройти обследование на вирусные

гепатиты за счет работодателя: боюсь говорить о дополнительных финансовых затратах на лечение, но, может, хотя бы, выявить среди работников лиц, нуждающихся в дальнейшем оказании лечебной помощи в рамках существующего законодательства. Предоставление такой возможности оказало бы существенную помощь системе здравоохранения и улучшило бы здоровье отдельного трудового коллектива.

О. А. Скрипко:

— Услышал от Игоря Викторовича, что все-таки будет городской регистр, и проникся оптимизмом. Аптеки и коммерческие учреждения должны понимать, смогут ли они продать эти лекарства. Покупаются лекарства также через РУП «Белфармация». У нас есть возможность показать им то, что спрос будет у определенного контингента пациентов. У нас будут знания, статистические цифры, большие объемы пролеченных больных, соответственно торги на электронной торговой площадке, где осуществляется закупка лекарств, будут проходить эффективнее. Почему у нас задержки с поставкой лекарств? Отчасти потому, что покупаемые объемы пока небольшие, а чем больше объемы — тем больше прибыль и заинтересованность.

С. О. Вельгин:

— Хотел бы поддержать коллег в том, что движение по мосту должно быть с обеих сторон. Не только представители здравоохранения, но и население должно быть заинтересовано в решении проблемы. Люди должны доверять системе и все источники, которые им доступны, необходимо задействовать, в том числе частные центры. В аптеках целесообразно иметь лекарства, чтобы любой доктор мог выписать их для лечения вирусного гепатита С. Конечно для этого надо провести большую работу. Понадобится создание организационно-методического отдела или кабинета не только на уровне города, но и на уровне страны. Это касается таких актуальных инфекций, как вирусный гепатит, ВИЧ-инфекция и др. Я думаю, что совместными усилиями мы вместе решим проблему элиминации гепатита.

С. В. Жаворонок:

— Самое главное, что нужно сделать, это довести до вышестоящего руководства проблемы, которые существуют. Первое — это регистр. Эпидемиологический регистр как региональный, так и общереспубликанский должен быть. В нем должны быть указаны пациенты, которые уже вылечены от гепатита С, и те, которые еще не пролечены. Единственное, что следовало бы сделать больше, чем рекомендует ВОЗ, это скрининг. Даже после излечения должен осуществляться скрининг этих пациентов. Следующее — еще в старом приказе № 66 были указаны все группы риска. Пациентам из этих групп нужно проводить тотальный скрининг в первую очередь, а также в закрытых коллективах, тюрьмах, где не должны активно распространяться заболевания. Невозможно контролировать таких пациентов. Как известно, они являются активными распространителями заболевания. Учитывая, что желтеет только 1 из 10 пациентов, это часто находится за пределами нашей информированности. Отсутствие вакцины сейчас тоже имеет место. Следующий момент — фиброскан. Необходимо поставить хотя бы один в городском диагностическом центре. Его бы вполне хватило на все наши нужды. В городе большая проблема с поликлиниками. В настоящее время

туда поступают пациенты, которые находятся в разном, в том числе плохом состоянии, и мы всех лечим. В поликлиники переданы методологические пособия с инструкциями, но пока они не полностью выполняются. Это наше узкое место — подготовка пациентов. В среднем четверть пациентов возвращаются обратно на дообследование. Еще одна проблема связана с вирусными гепатитами В. Хотелось бы шире приобретать для лечения тенофовир. И последнее, необходимо иметь препараты против гепатита D. Нельзя забывать и об этой категории пациентов.

С. В. Лукашик:

Снижение заболеваемости ВГС-инфекцией и полная ликвидация этого заболевания возможны, если будет опора на полноценный скрининг, своевременную диагностику и включение этих пациентов в лечебный процесс, на отслеживание осложнений цирроза: декомпенсации и ГЦК. При тесном взаимодействии всех медицинских служб в Республике Беларусь для этого есть все возможности.

М. А. Фролова:

— Мне бы хотелось сказать спасибо за то, что мы тесно сотрудничаем с инфекционистами. Благодаря своевременному лечению, правильному подбору схем, мы видим по статистике гораздо меньшее количество пациентов с тяжелым циррозом вирусной этиологии. Несмотря на то что в Минске ситуация позитивная, в районах она порой другая. Когда приезжают пациенты из регионов, мы назначаем им ПЦР, когда они приезжают без нее. Иногда трудно доступна КТ-ангиография, но она необходима, потому что на фоне цирроза не все опухоли являются АФП-чувствительными. Нужно проводить профилактическую беседу со специалистами районов, довести до их сведения: если у пациента на УЗИ выявлено какое-то образование, но при этом альфа-фетопротеин в норме, то его все равно необходимо отправить на КТ-ангиографию. Это позволит своевременно выявить заболевание. На данный момент — это то, что мы можем решить своими силами.

Д. В. Литвинчук:

— Рано или поздно круг специалистов, назначающих лечение, необходимо будет расширять. Можно быть сторонником или противником централизации, децентрализации, но это неминуемый процесс. Считаю, что нам необходимо его контролировать, его нужно направить в правильное русло, в связи с чем необходим диалог с теми специалистами, которые обследуют пациентов. Нужно обсудить, каким образом он будет проводиться. Например, почему бы нам не приглашать врачей, которые этих пациентов готовят? Пусть посетят кабинет и поучаствуют в назначении противовирусного лечения, поскольку во многих случаях недообследование происходит из-за непонимания, зачем это нужно. Необходимо проводить постоянную работу с коллегами, которые занимаются терапией этих пациентов. Возможно, в последующем часть из них будет назначать лечение самостоятельно.

И. А. Карпов:

— Уважаемые коллеги, большое спасибо за состоявшийся разговор. Каждый имел возможность высказаться и поделиться тем, что считает важным. Подведу итоги всего вышесказанного.

Начнем с хорошего. Сергей Владимирович правильно отметил, что большая часть ранее выявленных пациентов с ВГС-инфекцией уже пролечена. Во всех выступлениях прозвучало, что нам необходимо расширять скрининг. С этим я также полностью согласен.

Есть определенные успехи и на пути к элиминации ВГС-инфекции: очень много пациентов уже пролечено. Поэтому, по мнению наших коллег-трансплантологов, количество трансплантаций, связанных с ВГС-инфекцией, сократилось втрое. Благодарю Марию Александровну за освещение важного вопроса, связанного со скринингом ГЦК.

Хочу акцентировать внимание на простой истине: каждый должен заниматься своим делом. Например, уже была попытка создать регистр пациентов с ВГС-инфекцией. В эту работу было вложено много сил, однако она себя пока не оправдала. Может это произошло потому, что разработчики хотели охватить все и сразу. Это не самый правильный путь решения проблемы, и я хочу заострить на этом ваше внимание. Мои коллеги вложили в эту работу много сил и времени. На создании регистра необходимо сосредоточиться тем, кто имеет достаточную компетенцию для этого и закончить эту работу.

Важный вопрос касается заявок из регионов. Регионы очень отличаются между собой, в каждом из них сформировалась своя уникальная эпидемиологическая ситуация. Хотелось бы, чтобы итоги нашей дискуссии дошли до руководителей управлений по здравоохранению областей.

Также очень важно налаживание скрининга и максимального охвата пациентов лечением. Разумеется, мы должны помогать социальным группам. Это в первую очередь касается тех людей, которые действительно находятся в сложной материальной ситуации. Однако и в продаже необходимые лекарства должны быть. Часть пациентов с ВГС-инфекцией предпочитают лечиться за собственные средства, и мы должны дать им такую возможность. Чем нам в этом помогла централизация? Во-первых, обеспечила организованность работ на начальном этапе. Во-вторых, помогла расширить свои знания специалистам, которые работают в данном направлении.

Еще один момент — наша основная задача сейчас состоит в том, чтобы не дать развиться резистентности. К решению данного вопроса следует привлечь опытных специалистов. Хочу поблагодарить за сотрудничество в этом направлении коллег из РНПЦ «Эпидемиология и микробиология» за определение резистентности вируса к лекарственным препаратам.

Игорь Викторович и Марина Александровна правильно упомянули об актуальности прогрессирования процесса, вызванного вирусом, и формирование ГЦК. В настоящее время существуют методики для скрининга.

Необходимо следовать национальным клиническим протоколам: проводить перечисленные в них диагностические мероприятия и назначать схемы лечения с учетом генотипа вируса, стадии фиброза и анамнестических данных (лечился ли пациент ранее). Это позволит избежать неэффективности лечения и развития резистентности вируса.

*Подготовила Е. Кудро.
Фото Н. Гелжец.*



ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СЕЛЬСКИХ ВРАЧЕЙ *

ПРОФ. М. Б. КРОЛЬ (МИНСК)

Проблема подготовки сельских врачей является проблемой программы и учебных планов медицинского факультета. Программы прежних медицинских факультетов строились для подготовки врачей вообще. Лишь крайне незначительная часть кончавших мед. фак. поступала на общественную службу и еще меньшая поступала на службу в земство. В настоящее время с падением и местами почти полным исчезновением частной практики, а также в связи с новыми задачами Государства по охранению здоровья населения главное внимание медицинских факультетов должно быть направлено на то, чтобы подготовить врачей, которые могли бы с успехом занимать должности сельских врачей. Для этого необходимо учитывать специальную обстановку, среди которой работают сельские или участковые врачи и ее отличие от обстановки города. Каковы ее наиболее важные особенности? Врач в городе всегда имеет возможность обращаться в случае сомнения за советом и помощью к другому врачу, к специалисту, в лабораторию. Сельский же врач должен сам взять на себя всю тяжесть ответственности за свои решения и действия. Он должен быть более сведущ в разных специальностях. Сельский врач олицетворяет в глазах местного населения всю медицину. Его ошибки толкуются как ошибки медицины вообще. Теряя доверие к врачу, обыватель теряет веру в медицину и открывает двери шарлатанству и знахарству. Далее, в деревне с ее исключительно культурной отсталостью работа по культурному под'ему должна быть особенно значительна. Роль санитарно-медицинских мер в деле поднятия культуры вообще чрезвычайно велика.

Влияние медицины на улучшение быта и поднятие уровня жизни в деревне поэтому особенно громадно. Заболеваемость обратно пропорциональна культурному уровню. Сверх всего этого, сельский врач, являясь одним из немногочисленных представителей интеллигенции в деревне, должен быть не только специалистом, но и всесторонне образованным и развитым общественным деятелем, который хорошо ориентируется во взаимоотношениях и все-

гда в состоянии помочь окружающему населению добрым советом.

Наконец отдаленность городской культуры не может не сказываться на характере и на методах работы в селе, хотя наши города и не слишком далеко ушли в культурном отношении от деревни.

Часть специфических особенностей сельской работы обязывает государство прежде всего к тому, чтобы поставить медицинские факультеты на очень большую высоту. Из всего выше сказанного вытекает необходимость очень высокой квалификации сельских врачей. Все учебно-вспомогательные учреждения медицинского факультета должны быть поэтому снабжены самыми последними аппаратами и приборами. Должно быть расширено преподавание специальных клиник. Последние должны считаться с тем, что участковый врач должен быть всесторонне образован и в повседневной практике ему придется решать вопросы диагностические и терапевтические по разным специальностям.

Если обратиться к прошлому, то можно сказать, что в общем и целом тип старого земского врача во многом удовлетворял специфическим особенностям деревенской обстановки. Наши медицинские факультеты должны быть наполовину удовлетворены, когда им удастся выпускать врачей с такой же квалификацией, с таким сознанием ответственности, с той же общественной жилкой, как прежние земские врачи. Мы не забываем «миллиона терзаний» Вересаевского типа, мы не закрываем глаз на все дефекты подготовки прежних врачей, но мы с благодарностью вспоминаем о блестящей роли, которую сыграли выдающиеся русские земские врачи, составляющие гордость русской медицинской науки. Воспитанники медицинских школ в университетах, они принимали самое деятельное участие в решении научно-профилактических задач, связанных с улучшением санитарно-медицинского дела в деревне. Они на местах являлись достойными представителями медицинской науки, которым крестьяне доверяли свою жизнь и здоровье, и равным которым мы мало встречаем среди врачей запада.

* По докладу, читанному на с'езде врачебных секций в Минске 28 октября 1925 г.

Обстановка, среди которой приходится работать нашим участковым врачам, во многом отличается от прежних условий земской работы.

С одной стороны, сознательность крестьян, и рост их культурных потребностей ставит гораздо более строгие требования к врачам. С другой стороны, курс на общий культурный подъем страны ставит перед правительственными и общественными органами новые широкие задачи по улучшению и оздоровлению быта и труда. Профилактическое направление не было чуждо и прежней земской медицине. Но тогда не было того государственного и общественного размаха в этом направлении как теперь. Единичные земства делали, что могли в условиях времени. Руководящими нитями были все же не интересы крестьянства, а интересы помещиков и дворян. Теперь же сдвиг совершается грандиозный. Революция быта и наших культурных условий только начинается. Мы, врачи, должны находиться в первых рядах борцов за пересоздание, за переворот всех наших подгнивших вековых «некультурных» устоев, которые являются наследием тьмы и рабства. Дело нас, врачей, связать переворот в культурных условиях нашего бытия с улучшением жизни и здоровья, с улучшением рода и поколений. И сельский врач на своем посту должен быть авангардом, наиболее смелым, наиболее находчивым, наиболее всесторонне образованным, наиболее вооруженным всем тем, что дает наука для борьбы за лучшие культурные условия.

Конечно, все наши порывы не раз будут терпеть жестокие поражения от несоответствия темпа культурного подъема нашим чаяниям. Тому, что такое культура, учил некий английский садовник некоего американского фермера. Последний жаловался, что несмотря на все свои старания ему не удается получить в своих имениях такие замечательные газоны, которыми справедливо гордится Англия. Английский садовник его утешал словами: «вам нужно лишь вспахать землю и посеять траву. Когда последняя начнет расти, ежедневно ее поливайте по два раза, а два раза в неделю подстригайте. Делайте так изо дня в день и будьте спокойны, лет через 200 у вас будут газоны не хуже наших английских». Не хочется думать, что в наш век электричества, при наших методах управления, темп культурного подъема деревни будет столь же медленный, как культура английских газонов. Мы знаем из личного опыта, как проведение электричества, улучшение дорог, меры оздоровительные, школьное строительство в короткий срок делает местность неузнаваемой.

Стоит хотя бы вспомнить о невероятном росте американских городов, чтобы получить представление о возможных темпах культурного развития. Темп впрочем диктуется не темпераментом населения, а экономическими и финансовыми возможностями. Предусмотреть его нельзя. И сельский врач должен обладать не только величайшим запасом знаний и ум-

ственных сил, но и значительной моральной и этической выдержкой, терпением. Он должен помнить, что работает не только для сегодняшнего, но и для завтрашнего дня.

Медицинский факультет, ставя одной из важнейших своих задач подготовку сознательных, ответственных сельских медицинских работников, прежде всего сталкивается с вопросом о человеческом материале, который поступает в его распоряжение для обработки. Надо высказать совершенно открыто, что как раньше, так и теперь далеко не все, попадающие на медицинский факультет, действительно годны и достаточно подготовлены для университетского курса. Нужно подчеркнуть, что теперешняя студенческая молодежь подкупает своей близостью к широким массам своим энтузиазмом, своим необыкновенным рвением к знаниям, своим стремлением приложить свои знания для общественной медицинской работы. С их приходом в университет повеяло подлинной стихийностью широких масс, желающих сами устраивать свою жизнь. Но необходимо признать, что большей части новых питомцев университета не хватает общего развития. Недостаточна их подготовка в предварительных физико-математических и биологических дисциплинах. Для подготовки хороших участковых врачей настоятельно необходимо значительно улучшить постановку преподавания в девятилетке и в особенности на рабфаке. Хороший сильный рабфак — необходимое условие для успешной работы медицинского факультета. Его программу надо углубить и расширить. Ее надо довести до уровня не ниже требований прежних средних школ. Необходимо также улучшить на нем преподавание общественных предметов, диалектического материализма, истории партии и т. п., чтобы разгрузить учебный план медицинского факультета. Необходимо так же ввести обязательное или хотя бы факультативное изучение одного нового языка, без чего немислимо занятие наукой. Необходимо, наконец, дать желающим возможность изучать и латинский язык, знание которого облегчает изучение медицинской науки. Медицинский факультет Б. Г. У. с удовольствием следит за значительными достижениями рабочего факультета Б. Г. У. и обещает и для себя большую пользу в смысле успешности и улучшения работы подготовки хороших сельских врачей. В этом отношении крайне важным является и тот факт, что за последние годы в значительной своей части студенты Б. Г. У. комплектуются из уроженцев сел, деревень и местечек. Они явятся мощным активным фактором поднятия культуры нашей деревни.

Чему должен обучать медицинский факультет своих питомцев? И что такое медицина, искусство или наука, или профессия? Говорят, что математика, физика — науки, а медицина — не наука. Но так говорить, значит не уловить самого существенного признака науки. Наука, — это прежде всего углубление и организация наших знаний о внешнем мире.

Фельдшеризм также оперирует со знаниями. Но он знает лишь факты, отдельный факт для него не связан с другими. Наука не довольствуется знаниями фактов. Она их объясняет, сопоставляет и обобщает, классифицирует. В умении находить в окружающих фактах общее, анализировать и синтезировать действительность, осмысливать ее и состоит сущность научного метода. Ясно, что это есть метод и медицины, как научной, так и практической. Постановка диагноза, еще более прогноза (предвидение!), устранение моментов вредных и т. д. и т. д. — конечно, это научный метод. Выбатывать хороших практических врачей — значит воспитать научно мыслящих врачей, которые хорошо ориентируются в окружающем. Медицинский факультет не может в преподавании исчерпать все возможные симптомокомплексы, но не может обхватить всего многообразия комбинаций, явлений, этиологических факторов, медицинских мероприятий, которые бесконечны, как бесконечно разнообразна и сама жизнь. Поэтому важнейшей задачей медицинского факультета остается приучение студентов к научному подходу, к научному мышлению. Без него нет хорошего врача, нет возможности дальнейшего совершенствования.

Каждая эпоха, каждый исторический момент имеет свою научную систему, свои научные установки. Свой материал наука черпает из окружающей жизни. Ведь мы определили науку как организацию знаний об окружающей жизни. Но наши знания растут. Наши представления об окружающем мире, о взаимоотношениях его с человеком, этиологических факторах заболеваемости, о методах более рациональной борьбы за жизнь и здоровье углубляются. Старые системы медицины, старые методы подхода меняются. Новые формы жизни требуют нового осмысления, нового подхода, пересмотра того, что казалось неизменным. И плох тот университет и тот медицинский факультет, который не следит за меняющейся жизнью, который не улавливает подземных перемен, происходящих кругом, который закрывает глаза и уши на требования, предъявляемые вечно меняющейся жизнью.

Современное профилактическое направление в медицине, широкой волной распространяющееся и на западе и у нас, не может не найти своего отражения и в программах медицинского факультета. В связи с этим медицинский факультет, готовя врачей для участка, где профилактическая медицинская работа должна играть важнейшую роль, должен особенно углубить изучение этиологических факторов заболевания. Уже на основном отделении изучению общебиологических, физикохимических свойств этих факторов должно быть придано особое значение. На клиническом отделении связь разнообразных влияний внешней среды с заболеваниями должна выдвигаться на первый план. Значение условий быта и труда для заболеваемости, столь давно уже всем хорошо

известное, должно получить конкретное, исчерпывающее, математическое определение в виде формул. Особенно основательно должно быть поставлено изучение дисциплин чисто профилактических, как микробиология, социальная и экспериментальная гигиена. Из специальных клиник детская, отчасти нервная с особым правом могут быть причислены к профилактическим кафедрам. Наиболее глубоко погрешности и отступления от нормы сказываются в особенности на растущем организме и на особенно чувствительной нервной системе. Поэтому особенное внимание должно быть уделено проблеме охраны детей и забота о нервном здоровье.

Проблемы для научной обработки, как уже говорилось, должны быть взяты из окружающей жизни. Практическая жизнь должна пробиваться через все поры медицинского факультета для того, чтобы студенты уже в университете приучились к конкретной обстановке, среди которой придется им работать как участковым врачам. Они вместе с тем должны приучиться к тому, чтобы к явлениям конкретной жизни подойти с научной меркой. Это осуществимо при условии теснейшей связи медицинского факультета со всеми учреждениями и органами здравоохранения. Выделение некоторых теоретических учебно-вспомогательных учреждений в отдельные единицы, конечно, неизбежно. Но в общем вся масса клиник и институтов должна быть влита в общую сеть здравоохранения, в которой они должны играть крупную роль. Таким только путем будущий участковые врачи уже на школьной скамье знакомятся с условиями больниц, амбулаторий, поликлиник, диспансеров, санаторий, учреждений охматдета, санитарно-гигиеническими работами, санитарной статистикой и т. д. и т. д. Руководители кафедр с другой стороны все время следят за меняющимися потребностями жизни, подвергают их научному анализу, уделяют им должное внимание при преподавании и при научных работах. Опасение, что медицинский факультет превратится таким путем в чисто профессиональную школу, выпускающую ремесленников, совершенно беспочвенно, так как подготовка хороших практических врачей совершенно немыслима без основательной научной подпочвы.

И так медицинский факультет должен так построить свою программу и свои методы, чтобы будущий участковый врач уже в университете как можно ближе подошел ко всем типам учреждений здравоохранения, ознакомился со всеми проблемами здравоохранения и научился, как подойти к их разрешению со строго научными методами. Не должно быть пропасти между учением на факультете и практической жизнью. Случаям клиническим, часто встречающимся должно быть отведено особенно важное место. Но и все прочие клинические формы должны быть изучаемы, так как клиника очень многое может дать для понимания физиологии, биологии и патологии вообще.

Важнейшим условием подготовки хороших участковых врачей является предоставление студентам возможности все свое время посвятить учению. К сожалению, большая часть студентов отвлекается от учения посторонней службой и также многочисленными общественными работами. Необходимо последние свести к минимуму, а от необходимости служить студентов совершенно освободить. Существующие стипендии далеко недостаточны и число их невелико. Одному государству не по силам содержать достаточное число студентов. Необходимо, чтобы заинтересованные в подготовке хороших участковых врачей исполкомы учредили достаточное число хороших стипендий для студентов медиков, которые по окончании курса обязались бы служить на данном участке. Также и наши хозяйственные органы, кооперации, тресты и т. д. заинтересованы в том же и в этом отношении должны выступать в активной роли путем учреждения стипендий. В прошлых университетах не малое число студентов получали стипендии от земств, от различных «меценатов», даже от отдельных ведомств. Неужели в настоящее время сознание необходимости поддержки студентов в этом отношении еще не получило столь широкого распространения? А между тем это одна из самых коренных проблем современных университетов и в особенности медицинских факультетов, на которых студенты должны работать безотлучно в течение буквально целого дня.

От отдельных организаций должна также исходить помощь медицинским факультетам для улучшения постановки преподавания, для улучшения клиник и лабораторий, для снабжения их книгами, для назначений премий за научные работы как студенческие, так и преподавателей, для организации экскурсий в Россию и особенно за границу для ознакомления с высокой культурной техникой запада вообще и деревни в Европе в особенности. Ознакомление с культурно-технической и санитарно-гигиенической обстановкой деревни на западе, для будущего культурного деятеля на участке и особенно для врачей буквально необходимо. А между тем у государства не хватает средств на эти важнейшие стороны преподавания. Все требования факультетов на эти нужды немилосердно были отвергнуты высшими органами за отсутствием средств. Местные самоуправления, хозяйственные органы обязаны пополнить этот существеннейший пробел.

Важнейшей проблемой подготовки хороших высококвалифицированных участковых врачей является

вопрос о проверках их знаний. Экзамены и зачеты сводятся обычно к тому, что студенты к концу учебного года совершенно почти забрасывают занятия в лабораториях и клиниках и готовятся к зачетам и экзаменам. Необходимо добиться того, чтобы книги, а не конспекты, изучались в течение всего учебного года одновременно с практическими работами и лекциями. Преподаватели, в том числе и профессора должны в течение всего года быть настолько близкими к студенческим практическим занятиям, чтобы иметь возможность судить об успеваемости, помочь неуспевающим, вызвать в студентах максимум активности, по возможности задавать им темы и т. п. И здесь почти непреодолимым препятствием является недоступность книг для студентов отчасти из-за их дороговизны, отчасти и за отсутствием достаточных учебников на русском языке. И в этом отношении необходима неотложная помощь. Если удалось хорошо поставить дело проверки в течение всего года, можно было бы держать курс на постепенную отмену экзаменов.

Можно ли считать молодых врачей, кончающих медицинский факультет, уже достаточно подготовленными для службы на участках даже при самых лучших учебных программах в самых лучших методах преподавания и проверки? Думается, что нет. По окончании медицинского факультета необходима дальнейшая чисто практическая подготовка в виде стажирования. Последнее следует проводить только при благоустроенных лечебных учреждениях различного типа. Ему нужно придать характер не отбывания формальной повинности, а обставить его так, чтобы молодые врачи действительно научились самостоятельно разрешать научно-практические проблемы медицины. При условиях белорусской действительности трудно требовать представления дипломной работы. Для этого слишком недостаточно число хорошо поставленных медицинских учреждений.

Наконец, последним звеном в подготовке сельских врачей является цепь мероприятий, которые должны сводиться к тому, чтобы дать возможность врачам на местах продолжать свое научное развитие. Для них надо создать условия научной работы. Для этого вовсе не требуется сложных лабораторий и аппаратов. Но во всяком случае необходимы микроскоп и принадлежности к нему, библиотека, кое-какие клинические аппараты. Необходимы периодические курсы по переподготовке и периодические научные с'езды.

К ВОПРОСУ О НАУЧНОМ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УЧАСТКОВОГО ВРАЧА *

Д-Р С. Р. ДИХТЯР

Советское здравоохранение вышло, по крайней мере, выходит из периода элементарного строительства или строительства элементов медико-санитарной организации. Первичная помощь в отдельных случаях уже не может удовлетворить ни обслуживаемого населения, ни органов здравоохранения, ни самого врача. Социальная медицина во всей совокупности жизненного ее многообразия: оказание квалифицированной медпомощи, социальная терапия индивидуума и широкие профилактические мероприятия — вот поле деятельности современного участкового врача. И совершенно правильно профессор Данилевский указывает: «Сравнительно с врачебным искусством эта новая область служения медика отличается своей сложностью, многосторонностью и трудностью своих задач в их практическом осуществлении. Чтобы удержаться на высоте своего призвания при указанных условиях врачу необходима широкая основательная научная подготовка, без которой ему легко опуститься до уровня простого техника и ремесленника, действующего более по глазомеру, по чутью, по грубо эмпирическому опыту». Замена глазомера, чутья, эмпирического опыта научным методом — такова, естественно, задача органов здравоохранения и, надо думать, основная цель всякого врача. Недаром часто приходится слышать от нежелающих ехать на участок врачей, что главная причина этого — невозможность вести на участке научную работу.

В чем должна заключаться научная работа участкового врача и возможна ли она, в чем должно заключаться научное усовершенствование участкового врача — вот, нам кажется, те вопросы, которые следует разобрать, потому что они в конечном счете имеют совершенно практическое значение при определении характера курсов, которые организуются Наркомздравом.

Обычно проводят вообще разграничение между научной, теоретической медициной и практической, и такое разграничение можно найти как в старых, так и в новейших работах по этому вопросу. Так, д-р Бернадский в своей интересной книжке «Сущность и граница медицинского знания» пишет: «Задача науки заключается в наблюдении и констатировании фактов, в объяснении их, в нахождении между ними взаимной и причинной связи, наконец, в открытии общих истин, научных законов — и все это, без всякого расчета, полезно ли это с материальной стороны или нет».

Профессор Чиж находит, что «Специальной логики медицины, как науки, быть не может. Врачу, интересующемуся логикой медицины, следует изучить главы

логики, трактующие о методологии естествознания. Но медицина, конечно, не только теоретическая дисциплина, и практическая медицина, т. е. применение медицинских знаний у кровати больного, имеет неоспоримое право на самостоятельное существование». Далее: «Клиницист должен лечить больного, а не болезнь, индивидуализировать, т. е. определить не только то, что типично для данной болезни, но и то, чем данный случай отличается от всех остальных, определить, то, что имеется только у этого больного. Такого требования к ученому предъявить нельзя, и потому клиницист, индивидуализирующий своих больных, а благодаря этому лечащий не болезнь, а больных, естественно становится «по другую сторону» науки. В науке нет того процесса, который обязателен, или по крайней мере желателен у кровати больного. Чтобы индивидуализировать необходимы совсем другие психические процессы, чем те, которые происходят при научном мышлении: «(Методология диагноза)».

Таким образом, доведенное до логического конца, разграничение между научной деятельностью и практикой становится непроходимо принципиальным, независимо от того, где врачебной деятельностью занимаются: в городе ли с прекрасно обставленными лабораториями или на селе. Однако, нам кажется, что подобное разграничение ни для города, ни для села не вполне правильно и основано на смешении процесса научно-медицинского мышления с проявлением этого мышления во вне, с реальными результатами его. А с этой точки зрения медицинскую деятельность приходится разграничивать совсем по другой плоскости, которая определяется самим состоянием наших современных медицинских знаний.

Мы имеем, с одной стороны, громадные успехи, твердо установленные, как всякий естественно научный закон, в области познания сущности болезни, а с другой стороны, крайне ограниченное продвижение в области лечения. Можно поэтому утверждать, что пока речь идет о понимании болезненного процесса, научно-медицинская деятельность возможна как при теоретической разработке вопросов, так и у постели больного. Что касается врачевания как такового, то оно вообще слабо научно обосновано за немногими исключениями.

Мы здесь не намерены вдаваться в тщательные поиски причин, почему терапевтика так еще эмпирична, но считаем не безинтересным привести два мнения. Цитированный уже д-р Бернадский объясняет: «Кошмар утилитаризма задерживал и затруднял развитие медицины,

* Доложено Белорусскому съезду врачесекций в ноябре 1925 г.

как это и доказывает ее история. Это отрицательное влияние и исчезнуть не может, ибо требования больных людей всегда остаются теми же самыми и всегда производят давление на направление науки».

Второе объяснение, которое приведено у проф. Блейлера в его известной книге об автоматически недисциплинированном мышлении в медицине, черпает свои доводы не в социальной среде, а в психологии врачей. По мнению Блейлера, не научность врачевания сказывается в стремлении во что бы то ни стало что-либо назначить пациенту, в теоретизировании («это требуется теорией»), в близорукости (борьба с симптомами, не заботясь о всем организме), в традиционности, в сопротивлении всему новому и в врачебной моде.

Как бы ни относиться к этим объяснениям, все же нет никакого сомнения, что лечение остается в значительной степени терапевтическим искусством. Между прочим это подтверждается и историей смены разных терапевтических школ: кровопускание («Наполеон опустошил Францию, а Бруссэ ее обескровил»). Венская фармацевтическая школа (энтузиазм голландца Бургава по поводу действия лекарств), терапевтический нигилизм Дитля и т. д. Пока не лишены основания слова, сказанные Скода: «Мы сможем распознать, описать и понять болезнь, но не будем обольщать себе надеждой, что мы в состоянии излечить ее каким-либо средством». Во всяком случае, нам хорошо известно, что популярность того или иного врача не находится в прямой зависимости от его действительных знаний. Когда знаменитого Труссо спросили, что нужно для развития хорошей практики, он ответил: «Много здравого смысла, немного такта и смелости». — «А знание?». — «Знание. Да, оно может иногда пригодиться».

Все эти соображения правильны, когда мы говорим о лечении индивидуума и главным образом, о фармакологическом лечении. Наряду с этим мы здесь подчеркиваем крайнюю важность многих терапевтических мероприятий, которые знать необходимо всякому лечащему врачу. Но от этого не меняется наше отношение к терапевтике в означенном смысле. Другое совершенно дело, когда мы говорим о социальной терапии, выдвигаемой современной медициной. Очевидно, тут уж дело не в манипуляции, процедуре или рецепте, которым можно научиться и которые не трудно запомнить. Рациональная социальная терапия индивидуума в тем более общепрофилактическая работа в широком смысле этого слова требует, конечно, большого умения анализировать социальную среду, ориентироваться в ней, следовательно и изучать ее, так как социальная среда очень сложна, всегда динамична. Теперь не приходится уже ограничиваться общими фразами о профилактике, об общественной работе,

о врачах общественниках и т. д. Новые методы медицинского обслуживания имеют научное обоснование и вполне конкретное содержание, и их нужно знать всякому врачу, который действительно хочет социально-терапевтическим вмешательством влиять на оздоровление населения вообще и каждого больного в отдельности.

Таким образом, целью научного усовершенствования участковых врачей не может стать «искусство лечить» в старом значении этого понятия, а прежде всего умение распознавать, овладение методами исследования — лучше даже сказать просто — научиться познавать болезнь. Только действительное познание болезни (распознавание может быть сделано и эмпирически, на основании симптомов), определение причины ее, знание условий ее возникновения, изменений в организме, отделение главного от второстепенного — все это есть действительно научная работа, совершенно независимо от того, последует ли за этим та или иная пропись, та или иная процедура, или описание случая в журнальной статье. Вовсе не требуется и практически невозможно, чтобы участковый врач был всесторонним специалистом в «смысле владения всеми известными сейчас способами лечения, но необходимо, чтобы он вовремя умел направить к специалисту».

Вторая задача при научном усовершенствовании врачей заключается в ознакомлении их с методами социальной диагностики и терапии.

Теперь можно легче разобраться во втором вопросе, поставленном вначале — возможна ли на участке научная деятельность врача. В сущности мыслимы только два затруднения: тяжелые объективные условия — отсутствие лабораторий, инструментария, аппаратов, литературы, и невозможность проведения в жизнь социально-гигиенических и социально-терапевтических мероприятий. Что касается первого затруднения, то, не отрицая его серьезности, нужно указать, что условия все-таки значительно улучшаются уже сейчас и будут улучшаться еще больше в будущем. Кроме этого важно знать о начинающейся реакции против крайнего увлечения лабораторно-инструментальными методами исследования. Д-р Рудницкий* приводит ряд не безинтересных соображений и ссылок на многочисленных авторов в этом смысле. Не приходится отрицать, что отсутствие лабораторий не представляет непреодолимого препятствия для научной работы.

«Наблюдать можно всегда, и плох тот работник, который жалуется на несовершенство своих инструментов» говорит Грегори («Открытия, цели и значение науки»). Конечно, мы знаем, что участковый врач говорит не о сложном инструментарии и аппаратуре, а об элементарной лаборатории, но основа научной работы все-таки — наблюдение, понимание сущности взаимоотношений и причинной связи явлений, как

* «Недисциплинированное мышление в медицине».

говорит проф. Сахаров в своей последней монографии: «Биологические методы и перспективы в современной медицине».

С социально-гигиеническими и терапевтическими мероприятиями дело обстоит далеко не безнадежно. Не приходится говорить о широчайших возможностях и потребностях в обследовательской и изучательской работе. Уже земский период показал, как много научно-важного и практически ценного в этой области можно сделать. Но и возможность текущих практических достижений в этой области далеко не исключена. Экономические, а следовательно, и культурные условия, улучшаются, наблюдается даже спрос на социально-гигиенический совет — все дело в том, чтобы участковый врач был умелым консультантом как при общих мероприятиях, так и при индивидуальной терапии.

Быть может, мы слишком долго задерживались на обосновании того, чего мы можем требовать от участковой работы, а тем самым и того, какими должны быть те курсы по усовершенствованию, которые сами по себе больше всего, вероятно, интересуют врачей. Нам думается, что более ясное представление о задачах, которые ставят перед собой органы здравоохранения, и которые могут, по нашему мнению, стоять перед врачами, будет не бесполезно. Итак, эти задачи таковы: усовершенствование методов познания болезней (применительно к имеющимся на участке

средствам) и овладение методами социальной диагностики и терапии. В соответствии с этими задачами наиболее целесообразно проводить курсы усовершенствования по следующей программе: все врачи должны будут проработать методы социальной гигиены, патологическую анатомию и микробиологию, а затем намечается работа по двум уклонам — хирургически-гинекологическому и терапевтически-педиатрическому. Разумеется, эти уклоны могут подвергнуться большим или меньшим изменениям в зависимости от интересов врачей, которые попадут на эти курсы. Важно лишь подчеркнуть, что эти два уклона наиболее естественны и вероятно больше всего отвечают потребностям участковой деятельности. Не следует забывать, что на курсы ведь попадут врачи с более или менее продолжительным стажем.

Вот самое важное, что, по нашему мнению, должно быть уяснено и интересно для врачей. Мы не сомневаемся, что курсы по той программе, которая для них намечается нами, помогут врачам ориентироваться в природе и обществе. В результате должно явиться более конкретное и деятельное участие врачей в регулировании общественной и государственной заботы о здоровье населения. В этом — сущность науки по определению Витфогеля, следовательно, и сущность научной медицинской деятельности, и главное, — в этом социальная функция научно-образованного врача.

Беларуская мэдычная думка, 1925, №3, с.77—80.

**Адрес редакции:**

ул. Фабрициуса, 28, комн. 402

220007, г. Минск

Телефоны: +375 17 368-21-66, +375 17 368-21-48

E-mail: zdrav@tut.by

С информацией «К сведению авторов» можно ознакомиться

на сайте www.zdrav.by

Редакция не несет ответственности за содержание

рекламных объявлений.

При использовании материалов журнала ссылка

на «Здравоохранение» обязательна.

Подписные индексы:

для организаций – 749122,

для индивидуальных подписчиков – 74912

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации № 562 от 09.09.2016, выданное Министерством информации Республики Беларусь

Информация, реклама Т. П. Вронская

Верстка Н. Ф. Гелжец

Редакторы: Е. М. Бильдюк, С. А. Голдарь

Дизайн обложки Сергей Саркисов

Подписано в печать 01.02.2024. Тираж 1063 экз. Заказ

Государственное предприятие «СтройМедиаПроект».

ЛП № 02330/71 от 23.01.2014.

Ул. Веры Хоружей, 13/61, 220123, г. Минск.