

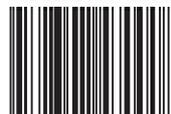
АКАДЕМИЧЕСКИЙ

журнал Западной Сибири

4

Том 19
2023

ISSN 2307-4701



9 772307 470008

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
В.В. Вшивков

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР
П.Б. Зотов

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ
М.С. Уманский

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

М.А. Аксельров (Тюмень)
А.Г. Бухна (Тюмень)
А.В. Голенков (Чебоксары)
С.В. Давидовский (Минск, Беларусь)
С.А. Игумнов (Минск, Беларусь)
П.Р. Камчатнов (Москва)
О.А. Кичерова (Тюмень)
И.И. Краснов (Тюмень)
Т.Л. Краснова (Тюмень)
Е.Б. Любов (Москва)
А.В. Меринов (Рязань)
Б.Ю. Приленский (Тюмень)
А.С. Рахимкулова (Москва)
В.Н. Ощепков (Севастополь)
Л.И. Рейхерт (Тюмень)
Л.Н. Руднева (Тюмень)
С.В. Рудой (Уфа)
Е.Г. Скрябин (Тюмень)
Н.В. Солдаткина (Ростов-на-Дону)
Н.М. Фёдоров (Тюмень)
В.В. Шестаков (Пермь)

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) г. Москва
Св-во: ПИ № ФС 77-55782
от 28 октября 2013 г.

ISSN 2307-4701

Журнал включен в:

1. Российский индекс
научного цитирования
(РИНЦ)

2. Базы ВИНТИ

3. EBSCO

4.  NIH National Library
of Medicine

Учредитель и издатель:
ООО «М-центр»
г. Тюмень, ул. Шиллера, 34-1-10

16+

Содержание

*П.Г. Лабазанова, И.И. Бурдина, С.Б. Запирова,
М.А. Мазо, С.Ю. Микушин, С.П. Прокопенко,
Н.И. Рожкова*

Диагностическая тактика при тубулярной
аденоме молочной железы. Клинические
наблюдения 3

А.А. Зенкевич

Диагностическая точность ультразвукового
исследования у пациентов с механической
желтухой 8

А.П. Конарбаева, Ю.И. Доян, Е.В. Белова
Болезнь-модифицирующая терапия
рассеянного склероза (обзор литературы) 13

*Г.А. Асранкулова, Ж.А. Махмудова,
М.Т. Таалайбекова, З.С. Боронова*
Биологическая роль омега-3-жирных кислот
и коэнзима Q10 в антиоксидантной системе
организма 23

А.С. Приленский
Клинико-психологические характеристики
несовершеннолетних суицидентов,
совершивших попытку самоотравления 30

С.В. Лапик
Профессиональное здоровье
медицинских сестёр 35

Интернет-ресурсы:
<https://ajws.ru/>
www.elibrary.ru
<https://readera.ru/ajws>

При перепечатке
материалов ссылка
на "Академический журнал
Западной Сибири" обязательна

Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных материалов

Редакция не всегда разделяет мнение
авторов опубликованных работ

Макет, верстка, подготовка к печати:
ООО «М-центр»

Дата выхода: 30.12.2023 г.

Заказ № 303

Тираж 1000 экз

Цена свободная

Адрес редакции:

625027, г. Тюмень,
ул. Минская, 67, корп. 1, офис 101
Телефон: (3452) 73-27-45

E-mail: note72@yandex.ru

Адрес для переписки:
625041, г. Тюмень, а/я 4600

Отпечатан с готового набора
в издательстве «Вектор Бук»

Адрес издательства:
625004, г. Тюмень,
ул. Володарского,
д. 45, тел.: (3452) 46-90-03

Contents

<i>P.G. Labazanova, I.I. Burdina, S.B. Zapirova, M.L. Mazo, S.Y. Mikushin, S.P. Prokopenko, N.I. Rozhkova</i> Diagnostic tactics for tubular breast adenoma. Clinical observations	3
<i>A.A. Zenkevich</i> Diagnostic accuracy of ultrasound in patients with mechanical jaundice	8
<i>A.P. Konarbaeva, Yu.I. Doyan, E.V. Belova</i> Disease-modifying therapy for multiple sclerosis (literature review)	13
<i>G.A. Asrankulova, Zh.A. Makhmudova, M.T. Taalaibekova, Z.S. Boronova</i> The biological role of omega-3 fatty acids and coenzyme Q10 in the antioxidant system of the body	23
<i>A.B. Prilensky</i> Clinical and psychological characteristics of juvenile suicides who have attempted self-poisoning	35
<i>S.V. Lapik</i> Professional health of nurses	43



Полный текст «Академического журнала Западной Сибири» представлен в базах данных компании EBSCO Publishing на платформе EBSCOhost. EBSCO Publishing является ведущим мировым агрегатором научных и популярных изданий, а также электронных и аудио книг. «Academic Journal of West Siberia» has entered into an electronic licensing relationship with EBSCO Publishing, the world's leading aggregator of full text journals, magazines and eBooks. The full text of JOURNAL can be found in the EBSCOhost™ databases. Please find attached logo files for EBSCO Publishing and EBSCOhost™, which you are welcome to use in connection with this announcement.



Доступно в NML General Collection (W1 AK17) MMS ID 9912883973406676; Идентификатор NLM 101288397
https://catalog.nlm.nih.gov/permalink/01NLM_INST/m5fc0v/alma9912883973406676

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ТУБУЛЯРНОЙ АДЕНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

П.Г. Лабазанова, И.И. Бурдина, С.Б. Запирова, М.Л. Мазо,
С.Ю. Микушин, С.П. Прокопенко, Н.И. Рожкова

Московский НИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, г. Москва, Россия
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

DIAGNOSTIC TACTICS FOR TUBULAR BREAST ADENOMA. CLINICAL OBSERVATIONS

*P.G. Labazanova, I.I. Burdina,
S.B. Zapirova, M.L. Mazo, S.Y. Mikushin,
S.P. Prokopenko, N.I. Rozhkova*

P.A. Herzen Moscow Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology", Moscow, Russia
Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Сведения об авторах:

Лабазанова Патимат Гаджимурадовна (ORCID iD: 0000-0003-1500-4381). Место работы и должность: младший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3.

Бурдина Ирина Игоревна – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0002-5991-0186). Место работы и должность: старший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3.

Запирова Самира Бадрузамановна – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0001-7154-3326). Место работы и должность: старший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3.

Мазо Михаил Львович – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0002-1313-6420). Место работы и должность: старший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3; доцент кафедры «Клиническая маммология, лучевая диагностика и лучевая терапия» ФНМО МИ РУДН им. П. Лумумбы. Адрес: Россия, г. Москва, ул. Миклаухо-Маклая, 21, корп. 3.; генеральный секретарь Российской Ассоциации Маммологов.

Микушин Сергей Юрьевич – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0002 3495-4895). Место работы и должность: старший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3; доцент кафедры «Клиническая маммология, лучевая диагностика и лучевая терапия» ФНМО МИ РУДН им. П. Лумумбы. Адрес: Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклаухо-Маклая, 8.

Прокопенко Сергей Павлович – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0002-0369-5755). Место работы и должность: старший научный сотрудник Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3; доцент кафедры «Клиническая маммология, лучевая диагностика и лучевая терапия» ФНМО МИ РУДН им. П. Лумумбы. Адрес: Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклаухо-Маклая, 8; вице-президент Российской Ассоциации маммологов.

Рожкова Надежда Ивановна – д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ (ORCID iD: 0000-0003-0920-1549). Место работы и должность: руководитель Национального центра онкологии репродуктивных органов «МНИОИ им. П.А. Герцена» - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» МЗ РФ. Адрес: Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 3; доцент кафедры «Клиническая маммология, лучевая диагностика и лучевая терапия» ФНМО МИ РУДН им. П. Лумумбы. Адрес: Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклаухо-Маклая, 8; президент Российской Ассоциации маммологов.

Тубулярная аденома молочной железы является одним из самых редких новообразований, на долю которого приходится всего 0,13-1,7% всех доброкачественных опухолей молочной железы. В современной литературе сведений об этой патологии не много. В настоящей работе описывается диагностическая тактика при тубулярной аденоме молочной железы и приводятся собственные клинические наблюдения авторов.

Ключевые слова: тубулярная аденома, интервенционная радиология, лучевая диагностика, молочная железа

Тубулярная аденома молочной железы – одно из самых редких доброкачественных новообразований, на которое приходится от 0,13 до 1,7% всех доброкачественных опухолей молочной железы [1-3]. Однако, согласно исследованиям, проведенным S. Sengupta с коллега-

ми, были выявлены более высокие показатели заболеваемости – 2,9% и 2,83%, за периоды 3 и 10 лет наблюдения [4, 5].

Как правило, тубулярная аденома возникает у женщин в репродуктивном возрасте, очень редко до менархе или после менопаузы

[1]. Диагностика тубулярных фиброаденом включают в себя лучевые методы обследования: рентгенографическое, ультразвуковое исследование с дальнейшей патоморфологической верификацией. Дифференциальная диагностика проводится как с доброкачественными образованиями такими, как фиброаденома, лактирующая аденома, филоидная опухоль, аденоз, так и со злокачественными опухолями – тубулярная карцинома.

Обследование пациенток с тубулярной аденомой, как и любого заболевания молочных желез начинается со сбора анамнеза. Пациентки отмечают жалобы на образование в молочной железе. При клиническом осмотре можно отметить образование с чёткими контурами, подвижное, не спаянное с окружающей тканью. Методы визуализации выявляют в основном доброкачественный характер, хотя изредка можно предположить некоторые подозрительные признаки [3, 6]. Так, у пациенток в постменопаузальном периоде может отмечаться наличие кальцинатов. Без патоморфологической верификации окончательный диагноз не может быть установлен [7].

Цитологические исследования мало информативны, так как не позволяют правильно интерпретировать выявленное образование [4, 5]. Биопсия или хирургическое вмешательство (лампэктомия) может обеспечить достаточное количество опухолевой ткани для гистологической верификации с целью постановки правильного диагноза. Тем не менее, иногда для дифференциальной диагностики при некоторых доброкачественных образованиях (фиброаденома, лактирующая аденома, филоидная опухоль, аденоз) и злокачественных опухолях (тубулярная карцинома) требуется проведение иммуногистохимического исследования [1, 8].

Наши наблюдения показали, что во всех случаях выявляется классическая гистологическая картина: чётко очерченная опухоль, состоящая из пролиферации мелких округлых канальцев, упакованных в небольшое количество рыхлой и фиброзной стромы. Трубочки выстланы обычными эпителиальными клетками и миоэпителиальными клетками с округлыми ядрами, без атипии. В отдельных участках опухоли просвет канальцев содержит эозинофильные аморфные включения. Наличие базальных миоэпителиальных клеток было подтверждено иммуногистохимической экспрессией белка p63 (рис. 1).

Достоверных данных о том, что тубулярная аденома связана с риском развития рака – не получено, но в литературе сообщалось о случаях тубулярной аденомы, связанной с карциномой

[9, 10]. Однако в других исследованиях эта закономерность кажется случайной [1]. Фактически, зарегистрированные случаи ассоциации между карциномой и тубулярной аденомой показали, что имеется гистологически разграниченные поражения и, возможно, представляют собой сочетанный рост между отдельной тубулярной аденомой и инвазивной карциномой [1, 10].

В данной статье мы приводим клиническое наблюдение трёх пациенток с тубулярными аденомами различных размеров, в разный репродуктивный период.

Пациентка М, 23 года. В 2023 г. перед планированием беременности обратилась в поликлинику по месту жительства, где при ультразвуковом исследовании были выявлены гипоехогенные образования с ровными контурами интерпретированные как кисты. Самостоятельно обратилась в МНИОИ.

Проведено комплексное обследование. На момент осмотра жалоб не предъявляла. При клиническом осмотре определяются уплотнения, не спаянные с кожей: справа в верхне-внутреннем квадранте и слева в нижне-наружном квадранте. Отмечается выраженная дольчатость в обеих молочных железах.

При ультразвуковом исследовании молочных желез и аксиллярных лимфоузлов выявлена картина аденоза (развитая железистая ткань), что соответствует возрастной норме. В молочных железах определяются образования с локусами кровотока: в правой молочной железе в верхне-внутреннем квадранте гипоехогенное образование с ровными четкими контурами 12,6x7,1 мм (рис. 2) и в левой молочной железе в нижне-наружном квадранте гипоехогенное образование с полициклическими контурами состоящее из нескольких фрагментов общими размерами 30,5x16,4 мм (рис. 3).

В аксиллярных областях с обеих сторон определяются лимфатические узлы с сохранённой эхоструктурой размерами до 8 мм.

Учитывая возраст пациентки и структуру молочных желез – маммография пациентке не проводилась. Под местной анестезией произведена core-биопсия образований под контролем УЗ-наведения. По результатам гистологического исследования выявлены: фиброаденома правой молочной железы; тубулярная аденома левой молочной железы.

С целью подтверждения диагноза тубулярной аденомы было проведено иммуногистохимическое исследование: все структуры окружены слоем базальных / миоэпителиальных клеток, экспрессирующих CK5 и p63, при этом выявлена гетерогенность по экспрессии CK5 в люминальных клетках и гетерогенная экспрес-

сия рецепторов эстрогенов – заключение: тубулярная аденома. Пациентка направлена на плановое хирургическое лечение.

Пациентка В., 30 лет, беременность 36 недели. Ранее обследование молочных желёз не проводилось. Пациентка самостоятельно обратилась в МНИОИ с жалобами на образование в молочной железе. При клиническом осмотре в правой молочной железе на границе верхних квадрантов определяется уплотнение, не спаянное с кожей, подвижное.

При ультразвуковом исследовании молочных желёз, на фоне гипертрофированной железистой ткани, соответствующей физиологическому состоянию, в проекции пальпируемого уплотнения визуализируется гипоэхогенное образование с нечёткими полициклическими контурами 14,2x10,2 мм. (рис. 4). В аксиллярных областях с обеих сторон визуализируются лимфоузлы с сохранённой эхоструктурой размерами до 10-12 мм.

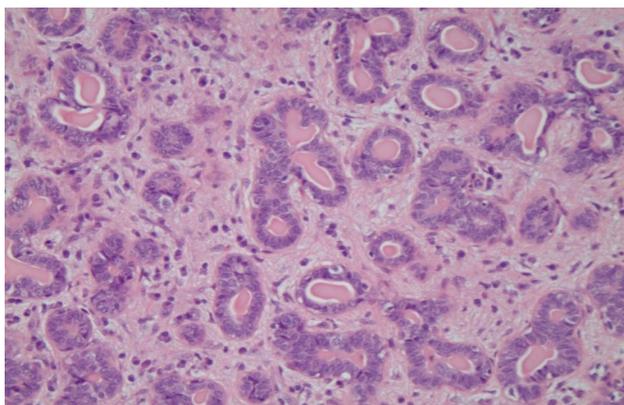


Рис. 1. Патоморфологическая картина тубулярной аденомы.



Рис. 1. Сонографическая картина правой молочной железы. Фиброаденома.

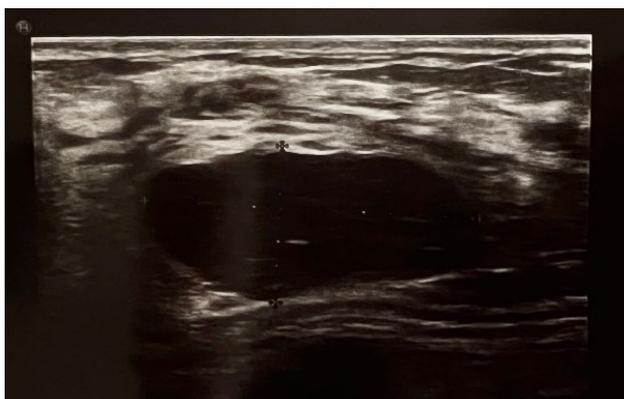


Рис. 3. Сонографическая картина левой молочной железы. Тубулярная аденома.



Рис. 4. Сонографическая картина тубулярной аденомы лактирующей правой молочной железы.

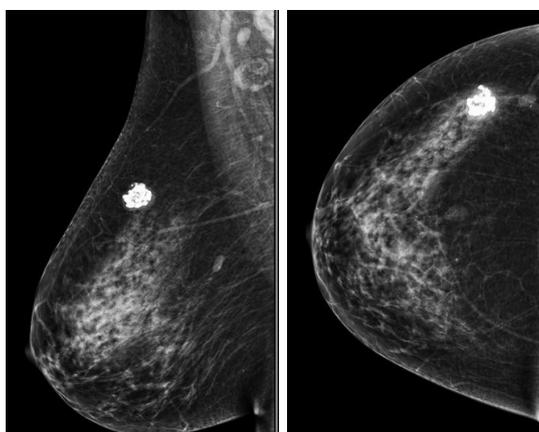


Рис. 5. Маммография левой молочной железы. Обызвестленная фиброаденома в верхне-наружном квадранте и тубулярная аденома на границе наружных квадрантов молочной железы.

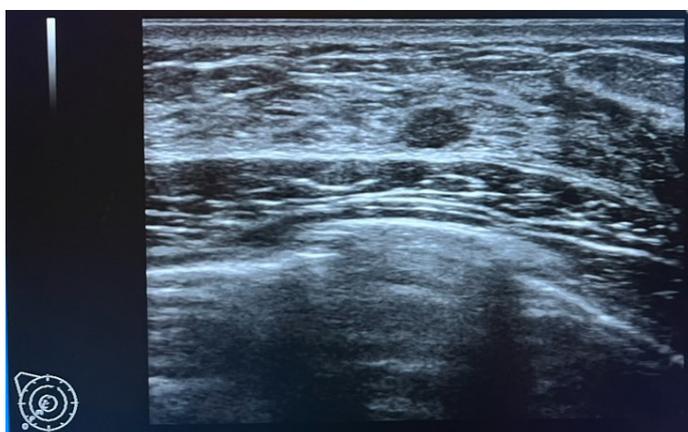


Рис. 6. Сонографическая картина правой молочной железы. Тубулярная аденома.

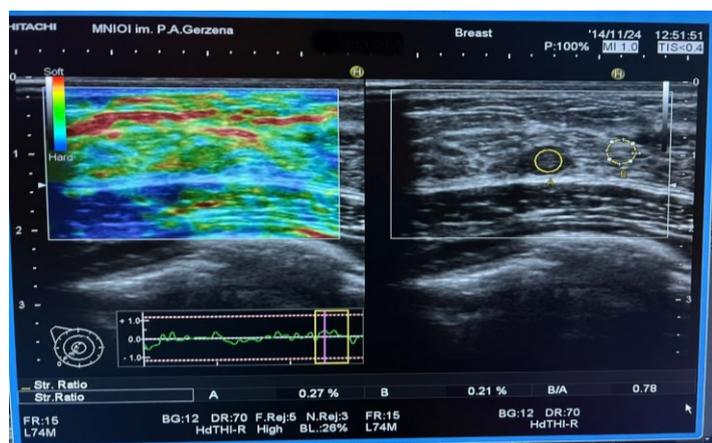


Рис. 7. Соноэластометрия правой молочной железы. Индекс жёсткости тубулярной аденомы 0,78

Учитывая состояние беременности – маммография пациентке не проводилась. С целью верификации образования была выполнена core-биопсия под контролем УЗ-навигации, под местной анестезией. Морфологическое заключение: морфологическая картина соответствует тубулярной аденоме лактирующей молочной железы.

С целью подтверждения диагноза проведено иммуногистохимическое исследование: контрольном срезе, окрашенном гематоксилином и эозином, столбики ткани молочной железы с фрагментами узла, представленного тубулярными структурами, выстланными лактирующим эпителием протоков. Все структуры окружены слоем базальных / миоэпителиальных клеток, экспрессирующих p63 и CK5/6. Заключение: картина тубулярной аденомы лактирующей молочной железы.

Пациентка направлена на динамический контроль. Решение о дальнейшей тактике ведения будет решено после родоразрешения.

Пациентка Б., 58 лет, менопауза с 50 лет. Находится на длительном динамическом контроле по поводу фиброаденомы в правой молочной железе. При очередном плановом комплексном обследовании выявлено дополнительное образование в правой молочной железе. Для дообследования и выработки тактике ведения пациентка обратилась в МНИОИ.

При клиническом исследовании в правой молочной железе в верхне-наружном квадранте определяется образование подвижное, не спаянное с окружающей тканью.

При рентгенографическом исследовании обеих молочных желёз – структура молочных желёз с преобладанием фиброзного компонента по типу диффузной умеренно выраженной диффузной фиброзной мастопатии, тип строения по АСР-С. В левой молочной железе патологические образования не выявлены. В правой молочной железе в верхне-наружном квадранте определяется образование с крупноглыбчатыми

макрокальцинатами (обызвествлённая фиброаденома) – картина без существенной динамики при сравнении с данными от 2010 г., также справа на границе наружных квадрантов выявлено образование с ровными контурами с единичным кальцинатом размерами 1,1x0,5 см – ранее не определяемое (рис. 5).

При ультразвуковом обследовании обеих молочных желёз, в правой молочной железе в верхне-наружном квадранте визуализируется гипоехогенное образование с гиперэхогенными включениями с полициклическими контрами с акустической тенью – обызвествлённая фиброаденома. А также справа на границе наружных квадрантов визуализируется гипоехогенное образование с ровными контурами, размером 0,9x0,6 см, при ЦДК регистрируются единичные локусы кровотока, при компрессионной соноэластометрии индекс жесткости SR равен 0,78 ед (рис. 6-7).

Для уточнения природы образования под местной анестезией произведена core-биопсия под контролем УЗ-наведения. Морфологическое заключение: тубулярная аденома правой молочной железы.

С целью подтверждения диагноза справа было проведено иммуногистохимическое исследование: все структуры окружены слоем базальных / миоэпителиальных клеток, экспрессирующих CK5 и p63. При этом выявлена гетерогенность по экспрессии CK5 в люминальных клетках и гетерогенная экспрессия рецепторов эстрогенов – заключение: тубулярная аденома.

Принимая во внимание возраст и малые размеры образования пациентка направлена на динамический контроль.

Выводы

Тубулярная аденома – редкое доброкачественное новообразование молочной железы как у молодых женщин, так и женщин в пре- и постменопаузе. Рентгенологические признаки могут быть подозрительными, поэтому пра-

вильный диагноз зависит от патоморфологического заключения. Иммуногистохимический анализ по маркерам миоэпителиальных клеток в сочетании со стромальными маркерами позволяет исключить различные дифференциаль-

ные диагнозы, как злокачественные, так и доброкачественные опухоли. Этот диагностический подход позволяет улучшить клиническое ведение пациентов с тубулярной аденомой молочной железы.

Литература / References:

1. Lakhani S.R., Ellis I.O., Schnitt S.J., et al. *WHO Classification of Tumours of the Breast*. Lyon, France: IARC; 2012.
2. Salemis N.S., Gemenetis G., Karagiouzis G., et al. Tubular adenoma of the breast: a rare presentation and review of the literature. *J Clin Med Res*. 2012; 4: 64–67.
3. Irshad A., Ackerman S.J., Pope T.L., et al. Rare breast lesions: correlation of imaging and histologic features with WHO classification. *Radiographics*. 2008; 28: 1399–1414.
4. Sengupta S., Pal S., Biswas B.K., Phukan J.P., Sinha A., Sinha R. Preoperative diagnosis of tubular adenoma of breast: 10 years of experience. *N Am J Med Sci*. 2014; 6: 219–223.
5. Sengupta S., Pal S., Biswas B.K., Bose K., Phukan J.P., Sinha A. Evaluation of clinico-radio-pathological features of tubular adenoma of breast: a study of ten cases with histopathological differential diagnosis. *Iran J Pathol*. 2015; 10: 17.
6. Soo M.S., Dash N., Bentley R., Lee L.H., Nathan G. Tubular adenomas of the breast: imaging findings with histologic correlation. *Am J Roentgenol*. 2000; 174: 757–761.
7. Фетисова Е.Ю., Трошенков Е.А., Зикиряходжаев А.Д., и др. Тубулярная аденома молочной железы. Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2015; 4 (1): 71–74. [Fetisova E.Yu., Troshenkov E.A., Zikiryakhodzhaev A.D., et al. Tubular adenoma of the breast. *P.A. Herzen Journal of Oncology*. 2015; 4 (1): 71–74.] (In Russ)
8. Spruill L. Benign mimickers of malignant breast lesions. *Semin Diagn Pathol*. 2016; 33: 2–12.
9. Domoto H, Tsuda H, Miyakawa K, Shinoda A, Nanasawa T. Invasive ductal carcinoma associated with tubular adenoma of the breast. *Pathol Int*. 2002; 52: 244–248.
10. Saimura M., Anan K., Mitsuyama S., Ono M., Toyoshima S. Ductal carcinoma in situ arising in tubular adenoma of the breast. *Breast Cancer*. 2015; 22: 428–431.

DIAGNOSTIC TACTICS FOR TUBULAR BREAST ADENOMA. CLINICAL OBSERVATIONS

P.G. Labazanova¹, I.I. Burdina¹,
S.B. Zapirova¹, M.L. Mazo^{1,2},
S.Y. Mikushin^{1,2}, S.P. Prokopenko^{1,2},
N.I. Rozhkova^{1,2}

¹P.A. Herzen Moscow Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology, Moscow, Russia

²Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Abstract:

Tubular breast adenoma is one of the rarest neoplasms, accounting for only 0.13–1.7% of all benign breast tumors. There is not much information about this pathology in the modern literature. This paper describes diagnostic tactics for tubular breast adenoma and provides the authors' own clinical observations.

Keywords: tubular adenoma, interventional radiology, radiation diagnostics, mammary gland

Вклад авторов:

П.Г. Лабазанова: дизайн исследования, написание и редактирование текста рукописи;

И.И. Бурдина: написание и редактирование текста рукописи;

С.Б. Запирова: набор и обработка материала;

М.Л. Мазо: набор и обработка материала;

С.Ю. Микушин: набор и обработка материала;

С.П. Прокопенко: набор и обработка материала;

Н.И. Рожкова: редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

P.G. Labazanova: research design, writing and editing of the manuscript text;

I.I. Burdina: writing and editing of the manuscript text;

S.B. Zapirova: material recruitment and processing;

M.L. Mazo: material recruitment and processing;

S.Y. Mikushin: material recruitment and processing;

S.P. Prokopenko: material recruitment and processing;

N.I. Rozhkova: editing of the manuscript text.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 23.11.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 03.12.2023.

Для цитирования: Лабазанова П.Г., Бурдина И.И., Запирова С.Б., Мазо М.Л., Микушин С.Ю., Прокопенко С.П., Рожкова Н.И. Диагностическая тактика при тубулярной аденоме молочной железы. Клинические наблюдения. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (4): 3–7. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-3-7

For citation: Labazanova P.G., Burdina I.I., Zapirova S.B., Mazo M.L., Mikushin S.Y., Prokopenko S.P., Rozhkova N.I. Diagnostic tactics for tubular breast adenoma. Clinical observations. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (4): 3–7. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-3-7

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ

А.А. Зенкевич

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

DIAGNOSTIC ACCURACY OF ULTRASOUND IN PATIENTS WITH MECHANICAL JAUNDICE

A.A. Zenkevich

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Зенкевич Алина Андреевна – врач-онколог (SPIN-код: 6548-4285; AuthorID: 1081214). Место работы и должность: ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54. Электронная почта: alinabelova1012@yandex.ru

Оценка обструкции желчевыводящих путей является распространённой медицинской проблемой. Клинические данные, такие как анамнез, физикальное обследование и лабораторные тесты, позволяют точно идентифицировать до 90% пациентов, у которых желтуха вызвана внепеченочной обструкцией. Однако полная оценка этого состояния часто требует использования различных методов визуализации для подтверждения наличия, уровня и причины билиарной непроходимости, а также для помощи в составлении плана лечения. Спектр инвазивных и неинвазивных радиологических методов, обычно используемых для исследования гепатобилиарных поражений, включает компьютерную томографию, чрескожную чреспечёчную холангиографию, эндоскопическое ультразвуковое исследование, эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию, спиральную КТ-холангиографию, магнитно-резонансную холангиопанкреатографию и ультразвуковое исследование (УЗИ). Тем не менее, УЗИ является наименее инвазивным методом первичной визуализации для обследования пациентов с механической желтухой и в условиях ограниченных ресурсов нередко остаётся единственным доступным методом, тогда как многие другие методы слишком дороги или недоступны для многих пациентов.

Ключевые слова: механическая желтуха, желчевыводящие пути, ультрасонография, УЗИ

Оценка обструкции желчевыводящих путей является распространённой медицинской проблемой [1]. Клинические данные, такие как анамнез, физикальное обследование и лабораторные тесты, позволяют точно идентифицировать до 90% пациентов, у которых желтуха вызвана внепеченочной обструкцией. Однако полная оценка этого состояния часто требует использования различных методов визуализации для подтверждения наличия, уровня и причины билиарной непроходимости, а также для помощи в составлении плана лечения. Спектр инвазивных и неинвазивных радиологических методов, обычно используемых для исследования гепатобилиарных поражений, включает компьютерную томографию (КТ), чрескожную

чреспечёчную холангиографию (ЧТХ), эндоскопическое ультразвуковое исследование (ЭУЗИ), эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию (ЭРХПГ), спиральную КТ-холангиографию, магнитно-резонансную холангиопанкреатографию (МРХПГ) и ультразвуковое исследование [2-5]. Тем не менее, УЗИ является наименее инвазивным методом первичной визуализации для обследования пациентов с механической желтухой [6-8] и в условиях ограниченных ресурсов нередко остаётся единственным доступным методом, тогда как многие другие методы слишком дороги или недоступны для многих пациентов.

Цель исследования – определение чувствительности и специфичности ультразвука

для выявления причин механической желтухи; обзор конкурирующих технологий оценки предполагаемой внепеченочной обструкции с точки зрения диагностических характеристик, технического успеха, безопасности и экономической эффективности.

Методы: систематический поиск соответствующих статей, опубликованных на английском языке, проводился с использованием текстовых баз данных медицинских публикаций MEDLINE и PUBMED. Стратегия поиска включала ключевые термины: холестаз, новообразования поджелудочной железы, новообразования желчевыводящих путей, холангиокарцинома, эндоскопические исследования, УЗИ, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, чувствительность и специфичность, сравнительное исследование и проспективные исследования. Собирались информация о характеристиках теста (чувствительность, специфичность, отрицательная и положительная прогностическая ценность) в отношении выявления наличия, уровня и причины обструкции желчевыводящих путей. При необходимости также оценивались технический успех, безопасность и стоимость различных методов визуализации.

Результаты:

Механическая желтуха – одна из наиболее частых и тяжёлых форм гепатобилиарной патологии. К частым причинам внепеченочной обструкции желчных протоков у взрослых пациентов относят холедохолитиаз, хронический панкреатит, а также новообразования поджелудочной железы, желчного пузыря и желчевыводящих путей. Несмотря на технический прогресс, оперативные способы лечения механической желтухи могут ассоциироваться с серьёзными осложнениями, поэтому до оперативного вмешательства необходимо обязательно определить наличие, характер и локализацию непроходимости. УЗИ всегда считалось методом первого выбора при исследовании обструкции желчевыводящих путей из-за его доступности, скорости, простоты выполнения и низкой стоимости [9].

Различные методы визуализации можно разделить на прямые и непрямые методы [10]. К первым, более инвазивным, относится

ЭРХПГ. Инвазивная визуализация несёт более высокий сопутствующий риск, но имеет дополнительную возможность выполнять биопсию тканей и терапевтические мероприятия, такие как дренирование желчных путей со стентированием или литотрипсию. Основной проблемой при использовании этих методов является риск развития панкреатита и гнойного холангита в результате помутнения желчи, которое невозможно дренировать. К наиболее серьёзным осложнениям относятся перфорация, кровотечение или послеоперационная утечка желчи в брюшную полость [11-14]. Кроме того, прямые методы ограничиваются оценкой внутреннего просвета желчных путей и не могут определить наличие внешней компрессии желчного дерева окружающими структурами. Новые непрямые методы, такие как МРХПГ (с МР паренхиматозных органов), ЭУЗИ обеспечивают улучшенное качество визуализации, в то же время, сохраняя профиль низкого риска. ЭУЗИ имеет некоторый терапевтический потенциал в дополнение к возможности биопсии и цитологии, но, поскольку требует сознательной седации, является наиболее инвазивной из непрямой группы технологий визуализации.

Трансабдоминальное УЗИ остаётся предпочтительным первоначальным визуализирующим тестом при оценке подозрения на обструкцию желчевыводящих путей, поскольку оно неинвазивно, недорого и легкодоступно [15-17]. Расширенные протоки обычно рассматриваются как косвенный признак обструкции желчевыводящих путей [15, 18, 19]. В сочетании с клинической оценкой УЗИ позволяет точно дифференцировать заболевание паренхимы печени и внепеченочную обструкцию (чувствительность 65%, специфичность 92%) [20, 21]. Однако УЗИ менее разборчиво в отношении уровня и причины обструкции: заявленная точность варьируется от 27–95% до 23–88% соответственно [18, 19, 22, 23].

Кроме того, эффективность УЗИ различается при дифференциации злокачественных и доброкачественных причин обструкции с общей точностью от 47 до 90% [18-24]. Различные результаты исследований демонстрируют, что чувствительность метода при

панкреатобилиарных злокачественных новообразованиях варьируется от 5% для ампулярных до 67–81% для панкреатобилиарных злокачественных опухолей [25, 26]. Эти данные свидетельствуют, что основным ограничением УЗИ является неспособность надёжно диагностировать уровень и причину обструкции. В литературе часто указывается диапазон чувствительности от 20 до 80% [27]. Эти значительные различия в чувствительности среди различных серий случаев частично объясняются невозможностью доступа у пациентов с ожирением и пациентов с абдоминальным метеоризмом, а также вариабельностью применяемой техники УЗИ и зависимостью от оператора.

S.R. Verma с соавторами [28] продемонстрировали чувствительность и специфичность 85,3% и 88,4% при УЗИ, 84,6% и 94,2% при КТ, 92,3% и 86% при МРХПГ для выявления доброкачественной этиологии обструкции. Другие авторы [29] продемонстрировали аналогичные результаты в отношении доброкачественных поражений. Диагностическая точность, чувствительность и специфичность УЗИ составила 78,62%, 16,67% и 97,29%, КТ – 92,59%, 92,3% и 92,85%, МРХПГ – 93,13%, 90% и 94% соответственно.

F.I. Todua с коллегами [30] отметили, что при холедохолитиазе КТ аналогична ультразвуку, с диапазоном чувствительности от 23% до 85% и специфичностью 97%. Исследование, проведённое Safa Al-Obaidi и соавт. [31], показало более высокую чувствительность (100%), специфичность (98,5%), точность (98,7%) МРТ / МРХПГ для случаев доброкачественной стриктуры по сравнению с чувствительностью УЗИ (44,4%). M. Andersson и др. [32] в своём исследовании пришли к выводу, что МРТ с МРХПГ более точна, чем КТ и УЗИ, при дифференциации злокачественных и доброкачественных поражений у пациентов с подозрением на периапулярные опухоли.

Ни одна из вышеупомянутых технологий не идеальна, и каждая имеет свои преимущества и недостатки. Оптимальный метод визуализации желчевыводящих путей для диагностики и лечения пациентов с билиарной обструкцией зависит от клинической ситуации.

Следует подчеркнуть, что любые окончательные решения по ведению конкретного пациента должны основываться на дотестовой вероятности данного состояния (на основе анамнеза, физикального обследования и лабораторных данных), предпочтений пациента, доступности оборудования на месте.

Первоначальным визуализирующим тестом у пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей должно быть трансабдоминальное ультразвуковое исследование. Это недорогой, простой в исполнении и неинвазивный метод. Было показано, что он отлично подходит для определения наличия или отсутствия обструкции желчных протоков, хотя он не так хорош для определения уровня или причины обструкции. Результаты УЗИ помогут определить следующее визуализирующее исследование, если оно будет проводиться.

Если на основании клинических данных и данных УЗИ подозревается злокачественное новообразование поджелудочной железы, необходимо провести дополнительную визуализацию для постановки диагноза, определения степени злокачественного процесса на предмет резектабельности и оценки необходимости возможного паллиативного лечения. Определение уровня обструкции имеет большое значение, поскольку дифференциальная диагностика и терапевтическое значение для каждого уровня различны. Дистальная обструкция желчевыводящих путей может поддаваться эндоскопической или хирургической процедуре дренирования, тогда как более проксимальная может потребовать более сложного внутривенного анастомоза или чрескожного дренирования. Оптимальный подход к пациентам со злокачественной обструкцией желчевыводящих путей должен учитывать характеристики различных методов визуализации, уровень и причину обструкции, риск холангита, а также возможности лечебной или паллиативной терапии. Недавние данные показывают, что неинвазивная визуализация желчных путей может значительно способствовать эндоскопическому дренированию и уменьшить септические осложнения, которые возникают при неудачной попытке одностороннего или двустороннего дренирования [33, 34].

Заключение

Таким образом, опубликованные данные свидетельствуют о том, что ультразвуковое исследование является полезным инструментом для подтверждения или исключения дилатации желчных путей и выбора кандидатов на хирургическое вмешательство или ЭРХПГ. Уровень чувствительности метода вполне сопоставим с тем, который сообщался

в некоторых предыдущих исследованиях в отношении КТ, МРХПГ и ЭРХПГ. Следовательно, первоначальное УЗИ для диагностики и оценки состояния пациентов с признаками механической желтухи является важным неинвазивным визуализирующим исследованием при предоперационном обследовании у данной группы пациентов.

Литература / References:

1. Zenkevich A.A. Влияние эндоскопического стентирования на качество жизни пациентов с механической желтухой опухолевого генеза. *Академический журнал Западной Сибири*. 2022; 18 (3): 35-38. [Zenkevich A.A. The effect of endoscopic stenting on the quality of life of patients with mechanical jaundice of tumor genesis. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2022; 18 (3): 35-38.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.22-18-03(96)-35-38. EDN TMGFDE.
2. Dodiya-Manuel A., Jebbin N. Management of obstructive jaundice: experience in a tertiary centre in Nigeria. *Asian J Med Clin Sci*. 2013; 2: 21–23.
3. Bhargava S., Thingujam U., Bhatt S., Kumari R., Bhargava S. Imaging in obstructive jaundice: a review with our experience. *JIMSA*. 2013; 26: 43–46.
4. Tse F., Barkun J.S., Romagnuolo J., Friedman G., Bornstein J.D., Barkun A.N. Nonoperative imaging techniques in suspected biliary tract obstruction. *HPB*. 2006; 8: 409–425.
5. Idowu B.M., Onigbinde S.O., Ebie I.U., Adeyemi M.T. Gallbladder diseases in pregnancy: sonographic findings in an indigenous African population. *J Ultrason*. 2019; 19: 269–275.
6. Gameraddin M., Omer S., Salih S., Elsayed S.A., Alshaikh A. Sonographic evaluation of obstructive jaundice. *Open J Med Imaging*. 2015; 5: 24–29.
7. Admassie D., Yesus A., Denke A. Validity of ultrasonography in diagnosing obstructive jaundice. *East Afr Med J*. 2005; 82: 379–381.
8. Karki S., Joshi K.S., Regmi S., Gurung R.B., Malla B. Role of ultrasound as compared with ERCP in patient with obstructive jaundice. *Kathmandu Univ Med J*. 2013; 11: 237–240.
9. Hakansson K., Ekberg O., Hakansson H.O., Leander P. MR and ultrasound in screening of patients with suspected biliary tract disease. *Acta Radiol*. 2002; 43: 80–86.
10. Tse F., Barkun J.S., Barkun A.N. The elective evaluation of patients with suspected choledocholithiasis undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc*. 2004; 60: 437–48.
11. Loperfido S., Angelini G., Benedetti G., Chilovi F., Costan F., De Berardinis F., et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 1998; 48: 1–10.
12. Freeman M.L., Nelson D.B., Sherman S., Haber G.B., Herman M.E., Dorsher P.J., et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med*. 1996; 335: 909–918.
13. Masci E., Toti G., Mariani A., Curioni S., Lomazzi A., Dinelli M., et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2001; 96: 417–423.
14. Cotton P.B., Lehman G., Vennes J., Geenen J.E., Russell R.C., Meyers W.C., et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc*. 1991; 37: 383–393.
15. O'Connor K.W., Snodgrass P.J., Swonder J.E., Mahoney S., Burt R., Cockerill E.M., et al. A blinded prospective study comparing four current noninvasive approaches in the differential diagnosis of medical versus surgical jaundice. *Gastroenterology*. 1983; 84: 1498–1504.
16. Lapis J.L., Orlando R.C., Mittelstaedt C.A., Staab E.V. Ultrasonography in the diagnosis of obstructive jaundice. *Ann Intern Med*. 1978; 89: 61–63.
17. Baron R.L., Stanley R.J., Lee J.K., Koehler R.E., Melson G.L., Balfe D.M., et al. A prospective comparison of the evaluation of biliary obstruction using computed tomography and ultrasonography. *Radiology*. 1982; 145: 91–98.
18. McKay A.J., Duncan J.G., Lam P., Hunt D.R., Blumgart L.H. The role of grey scale ultrasonography in the investigation of jaundice. *Br J Surg*. 1979; 66: 162–165.
19. Dewbury K.C., Joseph A.E., Hayes S., Murray C. Ultrasound in the evaluation and diagnosis of jaundice. *Br J Radiol*. 1979; 52: 276–280.
20. Borsch G., Wegener M., Wedmann B., Kissler M., Glocke M. Clinical evaluation, ultrasound, cholescintigraphy, and endoscopic retrograde cholangiography in cholestasis. A prospective comparative clinical study. *J Clin Gastroenterol*. 1988; 10: 185–190.
21. Thornton J.R., Lobo A.J., Lintott D.J., Axon A.T. Value of ultrasound and liver function tests in determining the need for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in unexplained abdominal pain. *Gut*. 1992; 33: 1559–1561.
22. Blackbourne L.H., Earnhardt R.C., Siström C.L., Abbitt P., Jones R.S. The sensitivity and role of ultrasound in the evaluation of biliary obstruction. *Am Surg*. 1994; 60: 683–690.
23. Laing F.C., Jeffrey R.B.Jr., Wing V.W., Nyberg D.A. Biliary dilatation: defining the level and cause by real-time US. *Radiology*. 1986; 160: 39–42.
24. Morris A., Fawcitt R.A., Wood R., Forbes W.S., Isherwood I., Marsh M.N., et al. Computed tomography, ultrasound, and cholestatic jaundice. *Gut*. 1978; 19: 685–688.
25. Rosch T., Lorenz R., Braig C., Feuerbach S., Siewert J.R., Schusdziarra V., et al. Endoscopic ultrasound in pancreatic tumor diagnosis. *Gastrointest Endosc*. 1991; 37: 347–352.
26. Palazzo L., Roseau G., Gayet B., Vilgrain V., Belghiti J., Fekete F., et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis and staging of pancreatic adenocarcinoma. Results of a prospective study with comparison to ultrasonography and CT scan. *Endoscopy*. 1993; 25: 143–150.

27. Ortega D., Burns P.N., Hope Simpson D., Wilson S.R. Tissue harmonic imaging: is it a benefit for bile duct sonography? *Am J Roentgenol.* 2001; 176: 653–659.
28. Verma S.R., Sahai S.B., Gupta P.K., Munshi A., Verma S.C., Goyal P. Obstructive jaundice - aetiological spectrum, clinical, biochemical and radiological evaluation at a tertiary care teaching hospital. *The Internet Journal of Tropical Medicine.* 2011; 7 (2).
29. Francesco S.F., Federica Fantozzi, Laura Tasciotti, Francesco Vigni, Francesca Scotto, Paolo Frasci. A comparative study in 131 patients with suspected biliary obstruction. *Med Sci Monit.* 2005; 11 (3): 8–18.
30. Todua F.I., Karmazanovskii G.G., Vikhorev A.V. Computerized tomography of the mechanical jaundice in the involvement of the distal region of the common bile duct. *Vestn Roentgenol Radiol.* 1991; 2: 15–22.
31. Safa Al-Obaidi, Mohammed Ridha Alwan, Al-Hilli, Atheer, Adnan Fadhel. The Role of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Obstructive Jaundice. *The Iraqi Postgraduate Medical Journal.* 2007; 6 (1): 7–17.
32. Andersson M., Kostic S., Johansson M., Lundell L., Asztély M., Hellström M. MRI combined with MR cholangiopancreatography versus helical CT in the evaluation of patients with suspected periampullary tumors: a prospective comparative study. *Acta Radiol.* 2005; 46: 16–27.
33. Soto J.A., Alvarez O., Lopera J.E., Munera F., Restrepo J.C., Correa G., et al. Biliary obstruction: findings at MR cholangiography and cross-sectional MR imaging. *Radiographics.* 2000; 20: 353–366.
34. Zidi S.H., Prat F., Le Guen O., Rondeau Y., Pelletier G. Performance characteristics of magnetic resonance cholangiography in the staging of malignant hilar strictures. *Gut.* 2000; 46: 103–106.

DIAGNOSTIC ACCURACY OF ULTRASOUND IN PATIENTS WITH MECHANICAL JAUNDICE

A.A. Zenkevich

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; alinabelova1012@yandex.ru

Abstract:

The evaluation of biliary tract obstruction is a common clinical problem worldwide. Clinical findings such as history, physical examination and laboratory tests can accurately identify up to 90% of patients in whom jaundice is due to extrahepatic obstruction. However, a complete evaluation of this condition often requires the use of various imaging techniques to confirm the presence, level, and cause of biliary obstruction and to aid in formulating a treatment plan. The spectrum of invasive and non-invasive radiologic techniques commonly used to investigate hepatobiliary lesions includes computed tomography (CT), percutaneous transhepatic cholangiography, endoscopic ultrasound, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, spiral CT cholangiography, magnetic resonance cholangiopancreatography, and ultrasound. However, ultrasound is the least invasive primary imaging modality for the evaluation of patients with mechanical jaundice and in resource-limited settings is often the only modality available, whereas many other modalities are too expensive or unavailable for many patients.

Keywords: mechanical jaundice, ultrasonography

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 29.10.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 23.11.2023.

Для цитирования: Zenkevich A.A. Диагностическая точность ультразвукового исследования у пациентов с механической желтухой. *Академический журнал Западной Сибири.* 2023; 19 (4): 8-12. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-8-12

For citation: Zenkevich A.A. Diagnostic accuracy of ultrasound in patients with mechanical jaundice. *Academic Journal of West Siberia.* 2023; 19 (4): 8-12. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-8-12

БОЛЕЗНЬ-МОДИФИЦИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.П. Конарбаева, Ю.И. Доян, Е.В. Белова

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия
ФГБУЗ «Западно-Сибирский медицинский центр ФМБА России», г. Тюмень, Россия
ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2», г. Тюмень, Россия
ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6», г. Тюмень, Россия
Центр Неврологии и эпилептологии «Нейромед», г. Тюмень, Россия

DISEASE-MODIFYING THERAPY FOR MULTIPLE SCLEROSIS (LITERATURE REVIEW)

*A.P. Konarbaeva,
Yu.I. Doyan, E.V. Belova*

Tyumen State Medical University", Tyumen, Russia
West Siberian Medical Center of the FMBA of Russia, Tyumen, Russia
Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia
City polyclinic No. 6, Tyumen, Russia
Center of Neurology and Epileptology "Neuromed", Tyumen, Russia

Сведения об авторах:

Конарбаева Александра Павловна – ординатор (ORCID iD: 0000-0001-5993-2580). Место учебы и работы: ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 52; врач – стажер невролог ФГБУЗ «Западно-Сибирский медицинский центр ФМБА России». Адрес: г. Тюмень, ул. Беляева, 1. Электронная почта: sasha98_30rus@mail.ru

Доян Юлия Ивановна – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 2748-9442; Researcher ID: HLH-6473-2023; ORCID iD: 0000-0002-8486-496X). Место работы и должность: ассистент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54; врач-невролог неврологического отделения №3 Регионального сосудистого центра ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2». Адрес: Россия, 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: yul-gol25@yandex.ru

Белова Елена Васильевна – кандидат медицинских наук (ORCID iD: 0000-0002-2151-8832). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54; врач-невролог ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6. Адрес: Россия, 625035, г. Тюмень, ул. Рижская, 66/1; врач-эпилептолог Центра Неврологии и эпилептологии «Нейромед». Адрес: Россия 625031, г. Тюмень, ул. Щербакова, 140/1. Электронная почта: ellen_belova@inbox.ru

Распространенный склероз (РС) – хроническое, аутоиммунно-нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы, поражающее в основном лиц молодого возраста и проявляющееся многоочаговой неврологической симптоматикой, «рассеянной» во времени и пространстве. В последние два десятилетия взгляды на возможности терапии РС значительно изменились. Этому способствовало значительное продвижение в понимании патогенеза заболевания. Цель данного обзора – на основе представлений о патогенезе РС дать подробную характеристику современных методов его лечения.

Ключевые слова: рассеянный склероз, патогенетическая терапия, ПИТРС, лимфоциты, молекулы адгезии

Распространенный склероз – это хроническое, аутоиммунно-нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы, поражающее в основном лиц молодого возраста, проявляющееся многоочаговой неврологической симптоматикой, «рассеянной» во времени и пространстве [1, 2]. Эта болезнь непредсказуемая в течении и в настоящее время остаётся неизлечимой, однако, в последние два десятилетия взгляды на возможности

терапии РС значительно изменились. Этому способствовало значительное продвижение в понимании патогенеза заболевания. Накопленные знания о различных патогенетических механизмах РС привели к появлению новых методов патогенетической терапии и служат основой для поиска ещё более специфичных способов воздействия на патологический процесс [3, 4]. Кроме того, благодаря лучшему пониманию генетических и

эпидемиологических аспектов этого заболевания в настоящее время также рассматриваются подходы к профилактике рассеянного склероза и определение степени, в которой прогрессирующее заболевание может быть предотвращено ранним лечением [5, 6].

Цель исследования – анализ данных научной литературы о современных методах лечения рассеянного склероза.

Материалы и методы

Проанализированы данные национальной электронной библиотеки eLibrary (<https://www.elibrary.ru>), поисковая интернет-платформа научных публикаций Semantic Scholar (<https://www.semanticscholar.org>), поисковая система по биомедицинским исследованиям PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), научной электронной библиотеки “Киберленинка” (<https://cyberleninka.ru>). Типы публикаций: клинический случай, обзоры литературы, собственные исследования.

Результаты

Основным принципом терапии, изменяющей течение рассеянного склероза (ПИТРС), в настоящее время считается раннее её назначение для предотвращения обострений, предупреждения трансформации в прогрессирующее течение при ремиттирующем рассеянном склерозе (РРС), а также с целью снижения частоты обострений и замедления нарастания инвалидизации при вторично-прогрессирующем рассеянном склерозе (ВПРС) [7, 8]. В настоящее время все препараты группы ПИТРС принято делить на 3 линии.

1-я линия – интерфероны-β: ИФН-β1b – Бетаферон; ИФН-β1a – Ребиф для подкожного введения и Авонекс для внутримышечного введения; а также глатирамера ацетат, терифлуномид, диметилфумарат.

2-я линия – митоксантрон для внутривенного введения, финголимод в таблетках, натализумаб для внутривенного введения, алемтузумаб, ритуксимаб.

3-я линия – внутривенные иммуноглобулины в больших дозах (ВВИГ), сильные иммуносупрессоры (микофенолата мофетил, циклоспорин, циклофосфамид и др.), аутологичная пересадка стволовых кроветворных клеток костного мозга (АПККМ), а также кладрибин в таблетках [9, 10].

ПИТРС 1-й линии

В настоящее время одним из подходов к селективной иммунокоррекции при рассеянном склерозе является пролонгированная иммуномодулирующая терапия β-интерфероном, который обладает антивирусным, антипролиферативным и иммуномодулирующим действием. Препараты β-интерферона снижают экспрессию главного комплекса гистосовместимости (ГКГ) II класса на антигепредставляющих клетках, подавляют молекулы костимуляции, угнетают белок FLIP, тем самым предотвращая активацию и “выживание” Th1-лимфоцитов, подавляют синтез способствующих обострению РС цитокинов гамма-интерферона (ИФН-γ) и фактора некроза опухолей альфа (ФНО-α), непосредственно повреждающего миелин, увеличивают секрецию противовоспалительных цитокинов, в частности, ИЛ-10. Также одним из значимых их действий является уменьшение проникновения аутоагрессивных Th1-лимфоцитов через гемато-энцефалический барьер (ГЭБ), путём воздействия на молекулы адгезии и металлопротеиназы [11, 12].

Интерфероны-бета представлены следующими препаратами:

Интерферон бета 1b-Бетаферон (Германия), Интерферон бета-1b, Инфибета (Россия). Доза - по 8 ММЕ или 250 мкг подкожно через день. Рекомендуются месячный период титрования с ¼ дозы. Проведенные международные клинические испытания эффективности β-интерферона 1b (Бетаферон) при ремиттирующем и вторично - прогрессирующем РС показали снижение под его влиянием частоты и тяжести обострений заболевания на 30%, увеличение времени до наступления следующего обострения, а также уменьшение общей площади поражения мозга и количества новых активных очагов по данным МРТ. Следует отметить, что в одном из исследований было выявлено, что под действием данного препарата в неизменённом белом веществе возрастает концентрация N-ацетиласпартата - основного маркера сохранности аксонов и нейронов. Таким образом, Бетаферон препятствует нейродегенерации, развитию необратимого неврологического дефицита, способствуя “выживанию” аксонов и нейронов [13, 14, 15, 16, 17].

Интерферон бета 1a-Ребиф (Италия), СинноВекс (Россия), Генфаксон (Аргентина), Тебериф (Россия). Существует две дозировки – 22 мкг (6 млн МЕ) и 44 мкг (12 млн МЕ); назначается подкожно три раза в неделю. Большая доза оказывает лучшее действие на замедление прогрессирования и снижение частоты обострений, а также коррелирует с меньшей площадью очагов на МРТ. Однако назначение меньшей дозы более рационально в дебюте заболевания после первой атаки болезни, то есть при клинически изолированном синдроме. Также Ребиф в дозе 22 мкг разрешён для применения у детей, начиная с 14 лет. Назначение Ребифа показано пациентам с РРС и ВПРС при инвалидизации до 6,0 баллов. Также к этой группе относится препарат Авонекс, который вводится по 30 мкг (6 млн МЕ) один раз в неделю внутримышечно. Наибольший эффект препарата отмечается после двух лет терапии. Также следует отметить, что Авонекс оказывает положительное влияние на когнитивные функции. Препарат рекомендуют применять больным с КИС и РРС при инвалидизации до 5,0 баллов. Препарат разрешён к применению с 12 лет [18].

Пэгинтерферон бета-1a (Плеgridи), вводится подкожно в дозе 125 мкг 1 раз в 2 недели. Одним из наиболее значимых преимуществ пегилирования является удлинение периода полувыведения препарата, что приводит к пролонгированному действию, сокращая таким образом частоту введения препарата. Механизмы действия данного препарата при РС соответствуют таковым у непегилированного ИФН-β и связаны с подавлением продукции провоспалительных цитокинов – интерлейкина (ИЛ)-17, интерферона гамма и повышением продукции противовоспалительного ИЛ-10. Также Пэгинтерферон бета оказывает ингибирующее влияние на экспрессию клетками молекул костимуляции, молекул антигенпредставления (HLA-DR). В исследовании ADVANCE оценивалась эффективность пэгинтерферона по сравнению с плацебо и с непегилированными интерферонами. В результате проведенного лечения пэгинтерфероном в первый год терапии отмечено уменьшение частоты обострений по сравнению с плацебо на 36%, что выше, чем у других препаратов высоко-

дозных ИФН-β. При этом в первый год терапии отмечено достоверное замедление прогрессирования инвалидности по шкалам EDSS и MSFC. Также положительная динамика была подтверждена в изменениях данных МРТ (при сравнении с плацебо) в виде уменьшения показателей активности и выраженности очагового поражения мозга [19]. Имеющиеся нежелательные побочные реакции соответствуют таковым для всей группы ИФН-β. Таким образом, по сравнению с другими интерферонами бета при применении препарата Плеgridи среднегодовая частота обострений была меньше, при этом по безопасности значительных отличий не выявлено.

К общим побочным эффектам интерферонов-бета относятся: локальные реакции в местах введения, гриппоподобный синдром (озноб, лихорадка, суставные, мышечные боли), депрессия, усиление спастичности [20].

Глатирамера ацетат (ГА, копаксон) – на сегодняшний день единственный препарат антигенспецифической терапии. Применяется в дозе 20 мг подкожно ежедневно длительно. ГА образует с ГКГ II класса более прочную связь, чем основной белок миелина и другие аутоантигены, тем самым вытесняя их из тримолекулярного комплекса. Препарат фактически играет роль «ловушки», которую иммунная система атакует вместо собственного миелина. Таким образом, ГА подавляет аутоиммунный ответ на основной белок миелина, опосредованно способен влиять на выработку противовоспалительных цитокинов, участвует в апоптозе активированных Т1-лимфоцитов, при этом общими иммуносупрессорными свойствами не обладает [21, 22].

Важное место в патогенезе РС занимают процессы перекисного окисления липидов, что ведёт к накоплению свободных радикалов. Мощным ингибитором свободных радикалов является мочевая кислота, которая в крови больных РС снижается. При лечении ГА уровень мочевой кислоты возрастает в связи с тем, что препарат служит ложной мишенью для оксидантного повреждения. Также было установлено, что глатирамера ацетат оказывает мембраностабилизирующее действие [23, 24].

Из побочных эффектов отмечаются умеренные местные реакции, гриппоподобные состояния, общее недомогание, дурнота, вегетативные проявления, боли в эпигастральной области, иногда – панические возбуждения. Эти явления, как правило, проходят самостоятельно и не требуют дополнительного лечения.

Терифлуномид (Абаджио (Нидерланды), Феморикс (Россия)) – один из новых таблетированных препаратов, относящийся к 1 линии ПИТРС. Применяется *per os* в дозе 14 мг 1 раз в день независимо от приёма пищи. Иммуномодулирующий эффект препарата реализуется за счёт ингибирования дигидрооротат-дигидрогеназы – ключевого митохондриального фермента синтеза пиримидина *de novo*, потребность в котором возрастает в быстро делящихся В- и Т-лимфоцитах. Это приводит к замедлению их клонального роста и уменьшению выраженности аутоиммунной воспалительной реакции. Также в исследовании ТЕМРО было выявлено, что в группе пациентов, принимавших терифлуномид в дозе 14 мг по сравнению с группой плацебо замедлялась скорость атрофических процессов в головном мозге на 36,9% через 12 месяцев, а через 24 месяца – на 30,6%, что свидетельствует о влиянии препарата на нейродегенеративный процесс. Терифлуномид эффективно снижает среднегодовую частоту эксацербаций, прогрессирование инвалидизации, МРТ-параметры активности, скорость атрофии мозга. Комбинированное использование терифлуномида с другими ПИТРС не рекомендуется, так как их взаимодействие не изучалось. Терапия терифлуномидом в основном показана пациентам с РС, у которых наблюдается клиническая и нейровизуализационная активность заболевания, несмотря на проводимую терапию интерферонами бета и ГА [25].

Диметилфумарат (ДМФ) – пероральный ПИТРС. В октябре 2015 г. ДМФ был зарегистрирован в Российской Федерации. Торговые названия препарата – Флутерио (Россия), Диметилфумарат-ТЛ (Россия), Эумилео (Россия), Текфидера (Великобритания). Применяется перорально в дозе 240 мг 2 или 3 раза в сутки. ДМФ – диметиловый эфир фумаровой кислоты (ФК), которая играет ключевую роль в окислительно-восстанови-

тельных процессах тканевого дыхания (цикл Кребса, цикл лимонной кислоты). Диметилфумарат и его метаболит монометилфумарат активируют путь ядерного фактора Nrf2, участвующего в клеточном ответе на оксидантный стресс, и таким образом ингибируют провоспалительные цитокины и молекулы адгезии. ДМФ показан для лечения пациентов с РРС в возрасте от 18 до 55 лет и уровнем инвалидизации по шкале EDSS не более 5,0 балла. В одном из исследований было показано, что применение ДМФ 2 и 3 раза в сутки в течение 2 лет у больных РС сопровождалось уменьшением среднегодовой частоты обострений на 49%, снижением риска развития рецидива на 43%, снижением риска прогрессирования инвалидизации, подтвержденной в течение 12 недель, на 32%, снижением среднего числа новых, увеличившихся в размере Т2-гиперинтенсивных очагов на 78%, активных контрастируемых очагов на 83% и среднего числа новых Т1-гипоинтенсивных очагов («черных дыр») на 65 % соответственно, по сравнению с плацебо. Наибольшую эффективность ДМФ продемонстрировал в подгруппе пациентов с диагнозом РРС, подтвержденным в течение 12 месяцев до включения в исследование и ранее не леченых ПИТРС [26].

ПИТРС 2- линии

Одним из иммуномодулирующих препаратов 2-й линии является Митоксантрон (новантрон, онкотрон) – помимо цитотоксических свойств препарат обладает и иммуносупрессивностью. Вводится в/в 1 раз в 3 месяца по 12 мг/м³, общая суммарная доза не выше 140 мг/м³. Препарат оказывает антипролиферативное влияние на Т-лимфоциты, а также подавляет гуморальный иммунитет, то есть пролиферацию В-клеток прямо и опосредовано через макрофаги. Митоксантрон (новантрон) снижает частоту обострений и скорость прогрессирования у больных с ВПРС и РРС, особенно показан при быстром прогрессировании и высокой активности болезни с целью стабилизации процесса, после чего можно снова перейти на другую иммуномодулирующую терапию. К частым побочным эффектам относят: кардиотоксичность, снижение костномозгового кровотока, подъем уровня трансаминаз [27, 28].

Финголимод (Гилениа (Швейцария), Лифеспан (Россия), Финголимод Медисорб (Россия), Модена (Россия), Финголимод-натив (Россия), Несклер (Россия) – ПИТРС 2 линии – модулятор сфингозин-1-фосфатных рецепторов (рецепторы лимфоцитов). Связывая данные рецепторы, финголимод блокирует способность лимфоцитов покидать лимфатические узлы, что приводит к перераспределению лимфоцитов в организме, к снижению тем самым проникновения лимфоцитов в ЦНС, к уменьшению выраженности воспаления и степени повреждения нервной ткани. По данным двухлетнего исследования FREEDOMS [5], финголимод в дозе 0,5 мг снижал частоту клинических обострений РС на 54%. При приеме препарата у 70% пациентов отмечалась стабильная ремиссия в течение 2 лет (по сравнению с 45,6% в группе плацебо), у 37% пациентов препарат достоверно снижал риск прогрессирования инвалидизации. Средняя скорость развития атрофии головного мозга у пациентов, получавших финголимод, снижалась на 38% по сравнению с пациентами, получавшими плацебо. Также на фоне лечения финголимодом отмечалось значительное снижение активности течения заболевания (интенсивности воспалительного процесса в ЦНС, размеров и количества очагов демиелинизации). Влияние финголимода в дозе 0,5 мг на течение РРС также сравнивали с влиянием препарата авонекс (интерферон бета-1 α внутримышечно 1 раз в неделю), и было показано, что на фоне терапии финголимодом в дозе 0,5 мг годовая частота обострений снижается на 52% по сравнению с авонексом [29, 30].

Натализумаб (Антегрэн, Тизабри) – иммуномодулирующий препарат, относящийся к группе моноклональных антител к молекулам адгезии. Применяется внутривенно в дозе 300 мг 1 раз в месяц. Лимфоциты проникают через ГЭБ в ЦНС вследствие взаимодействия между интегринами на поверхности лимфоцитов и молекулами адгезии на поверхности эндотелиальных клеток. Натализумаб блокирует это взаимодействие, тем самым замедляет проникновение лимфоцитов через ГЭБ. В исследовании AFFIRM, в котором натализумаб использовали в качестве монотерапии, было отмечено значительное снижение частоты обострений (на

68%) и замедление прогрессирования инвалидизации (на 42-54%) на фоне терапии натализумабом по сравнению с группой плацебо. Также установлено, что терапия натализумабом приводит к значительному подавлению МР-активности при РС: на 83% уменьшается среднее количество новых или увеличивающихся в размере Т2-гиперинтенсивных очагов, на 92% – очагов, в которых накапливается контрастное средство, по сравнению с группой плацебо. Натализумаб показан при РРС, в качестве препарата “второй линии” пациентам с высоко активным течением заболевания (несмотря на проведение полного и адекватного курса лечения как минимум одним препаратом ПИТРС “первой линии”), а также в качестве препарата “первой линии” пациентам с быстро прогрессирующим (агрессивным) РС. Противопоказан натализумаб: пациентам, ранее получавшим иммуносупрессивную терапию (циклофосфан, митоксантрон), во время лечения бета интерферонами и копаксоном; больным, имеющим злокачественные новообразования, детям и подросткам, беременным и кормящим женщинам, а также лицам старше 65 лет. Следует отметить, что при использовании натализумаба имеется повышенный риск развития тяжелых оппортунистических инфекций, в частности прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии. В связи с этим при терапии натализумабом очень важно четко соблюдать рекомендации по минимизации рисков его использования. Необходимо определять наличие антител к JC-вирусу в сыворотке крови (перед началом терапии, каждые 6 месяцев при отрицательных показателях, через 2 года), проводить МРТ мониторинг (перед началом лечения, каждые 6 месяцев первые 2 года, каждые 3 месяца в дальнейшем), контролировать общий анализ крови с определением абсолютного количества лимфоцитов каждые 3 месяца, а также исключать все текущие инфекции 1 раз в год [31].

Алемтузумаб (Лемтрада) – гуманизированное моноклональное антитело, мишенью которого является гликопротеин CD52, находящийся на поверхности Т- и В-лимфоцитов, и в меньшей степени на моноцитах, тимоцитах и макрофагах. Взаимодействие моноклонального антитела с CD52 приводит к раз-

рушению этих клеток с помощью механизмов антитело-зависимой цитотоксичности или прямого комплемент-опосредованного лизиса клеток. Лечение Алемтузумабом состоит по крайней мере из двух курсов инфузионной терапии с перерывом в двенадцать месяцев. Во время первого курса (“вводный курс”) моноклональное антитело вводится внутривенно в течение пяти дней подряд в рекомендуемой дозе 12 мг/сут. Год спустя Алемтузумаб вводят во время второго курса лечения (“поддерживающий курс”) в течение трёх дней подряд. Между двумя курсами лечения не следует применять иммуномодулирующее лечение. Несмотря на нечастое прерывистое введение препарата, такой подход гарантирует долгосрочную стабилизацию активности заболевания и достижение терапевтического эффекта, учитывая, что инфузии алемтузумаба должны проводиться под тщательным контролем [32]. Алемтузумаб показан для лечения взрослых пациентов с активным РРС, то есть перенесших два или более обострения в течение последних двух лет. Во время терапии могут возникнуть инфузионные реакции, которые связаны с повышенным высвобождением цитокинов и активацией лимфоцитов. С целью предотвращения таких реакций рекомендуется в течение первых трех дней лечения короткая инфузия метилпреднизолона (1 г). Также за день до инфузии алемтузумаба можно применять антигистаминные препараты, а также жаропонижающие, назначаемые за 30-60 мин до инфузии – они способны уменьшить реакцию на инфузию. В связи с тем, что лечение алемтузумабом связано с повышенным риском развития аутоиммунных заболеваний, больным показан регулярный мониторинг при этом ежемесячные обследования должны проводиться в течение 48 месяцев после последней инфузии, включая полный дифференциальный анализ крови для выявления развития тромбоцитопенической пурпуры, индуцированной алемтузумабом. Кроме того, необходим ежемесячный мониторинг уровня креатинина в сыворотке крови и анализы мочи с микроскопией для раннего выявления возможного гломерулонефрита. Тест функции щитовидной железы с использованием значения ТТГ также следует проводить каждые три месяца [33].

Окрелизумаб – гуманизированное моноклональное антитело против CD20 поверхностного маркера В-клеток, вызывающее его деплецию посредством множества механизмов. Препарат является первым и единственным в мире ПИТРС, доказавший эффективность в терапии как РРС, так и первично-прогрессирующего РС (ППРС). В октябре 2017 г. окрелизумаб был одобрен к применению в Российской Федерации для лечения взрослых пациентов с различными формами РС. Применяется препарат внутривенно капельно по схеме: 2 введения по 300 мг 1 раз в 1-е и 15-е сутки, далее по 600 мг 1 раз в 6 месяцев. Для предотвращения тяжёлых инфузионных реакций рекомендована премедикация: метилпреднизолон в дозе 100 мг в/в приблизительно за 30 минут до инфузии и антигистаминный препарат (например, дифенгидрамин) приблизительно за 30-60 минут до инфузии, возможно также добавление антипиретика [34]. В период с 2017 по 2019 годы в нескольких московских неврологических клиниках были обследованы 38 больных РС, получающих окрелизумаб (курс не менее 1 года). На фоне терапии через 12 месяцев наблюдалось улучшение показателей клинического состояния пациентов с высоко активным РС, ППРС и ВПРС и обострениями. Это может быть связано как с высокой эффективностью, так и с хорошей переносимостью и удобным применением препарата (введение препарата 1 раз в 6 мес). Кроме того, было выявлено достоверное повышение показателей качества жизни пациентов, а также существенное и быстрое уменьшение выраженности депрессии. Это привело к улучшению показателей жизнедеятельности, общего благополучия, отношений с социумом и общего индекса качества жизни [35, 36, 37].

Пересадка аутологичных гемопоэтических стволовых клеток (СК) костного мозга также может рассматриваться как один из методов лечения РС, особенно при его агрессивном течении. Трансплантация стволовых клеток состоит из нескольких этапов: 1) забор кроветворных стволовых клеток; 2) иммуносупрессивная терапия (уничтожение “больных” иммунных клеток, разрушающих ткань ЦНС); 3) введение стволовых клеток. Международным и отечественным опытом показы-

вает, что у большинства пациентов с РС после трансплантации стволовых клеток происходит существенное улучшение показателей качества жизни - физического, психологического и социального благополучия [38, 39]. Считается, что лучшие результаты данного метода терапии могут быть достигнуты на ранних этапах РС, когда воспалительные изменения преобладают над нейродегенеративными и аксоны ещё не подверглись изменениям. Однако на ранней стадии заболевания небольшая инвалидизация пациентов и имеющаяся вероятность неблагоприятного исхода (в настоящее время риск смертельного исхода не превышает 3%) заставляют считать подобную процедуру слишком агрессивной. Кроме того, пересаженные “здоровые” клетки попадают в ту же иммунную среду, со временем “репертуар” Т-лимфоцитов становится таким же, как и до процедуры [1]. Данный метод лечения возможно применять при всех формах течения РС пациентам в возрасте от 18 до 55 лет. Однако есть несколько необходимых условий: длительность РС должна быть не менее 1 года при балле EDSS от 3 до 6,5; нарастание инвалидизации наблюдаться в течение по крайней мере 6 месяцев более чем на 1,5 балла (если до этого было 3-5 баллов) или более 1 балла (если до этого было 5,5 баллов); подтверждённая клиническая и МР-активность в предыдущий год; отсутствие результата от проводимой терапии (в том числе с применением интерферонов) [1]. Противопоказаниями являются

тяжёлые соматические заболевания, значительные изменения функций почек и печени, инфекции. К сожалению, трансплантация СК не даёт возможности компенсации тех морфофизиологических изменений, которые уже имеются в организме, однако, позволяет остановить процесс аутоиммунизации, то есть избежать дальнейшего разрушения миелиновых оболочек и развития комплекса патологических симптомов [9].

Заключение

Терапию ПИТРС необходимо начинать как можно раньше с целью минимизации инвалидизации пациентов. При выборе препарата следует учитывать специфику течения заболевания у конкретного больного, весь спектр возможной соматической патологии, а также побочные явления того или иного препарата. Таким образом, метод терапии для конкретного пациента подбирается индивидуально [40, 41, 42].

Все препараты первой и второй линии эффективны при течении РС с обострениями (ремиттирующее течение или вторичное прогрессирование с обострениями), что доказано клиническими исследованиями класса А, выполненными по всем правилам доказательной медицины. Для препаратов третьей линии данные об эффективности менее убедительны, и они используются только при доказанной неэффективности или непереносимости препаратов первой и второй линий [43, 44].

Литература / References:

1. Шмидт Т.Е., Яхно Н.Н. Рассеянный склероз: руководство для врачей. Москва: «МЕДПрессинформ». 2012; 272. [Schmidt T.E., Yakhno N.N. Multiple sclerosis: a guide for doctors. Moscow: MEDpressinform. 2012; 272.] (In Russ)
2. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Кравцов Ю.И. Многообразие клинических проявлений рассеянного склероза (с анализом собственного клинического наблюдения). *Уральский медицинский журнал*. 2018; 11: 38-42. [Kicherova O.A., Reichert L.I., Kravtsov Yu.I. The variety of clinical manifestations of multiple sclerosis (with an analysis of their own clinical observation). *Ural Medical Journal*. 2018; 11: 38-42.] (In Russ)
3. Кичерова О.А. Влияние копахсона на клинические проявления, состояние системы антиоксидантной защиты и липидную фазу эритроцитарных мембран при рассеянном склерозе. Дисс... канд. Мед. наук. ТюмГМА. Екатеринбург, 2004. [Kicherova O.A. The effect of copaxone on clinical manifestations, the state of

the antioxidant defense system and the lipid phase of erythrocyte membranes in multiple sclerosis. Dissertation of the Candidate of Medical Sciences. TSMA. Yekaterinburg, 2004.] (In Russ)

4. Камзеев В.Д., Соколова А.А., Рейхерт Л.И. и др. Мембрано-дестабилизирующие процессы и состояние антиоксидантной защиты в эритроцитах больных рассеянным склерозом. *Казанский медицинский журнал*. 2005; 86 (5): 375-379. [Kamzееv V.D., Sokolova A.A., Reichert L.I. and others. Membrane-destabilizing processes and the state of antioxidant protection in erythrocytes of patients with multiple sclerosis. *Kazan Medical Journal*. 2005; 86 (5): 375-379.] (In Russ)
5. Соколова А.А., Анищенко Л.И., Молчанова Ж.И. и др. Факторы риска и особенности клинического течения рассеянного склероза в популяции больных ХМАО-Югры. *Научный вестник Ханты-Мансийского государственного медицинского института*. 2009; 3-4: 64-66. [Sokolova A.A., Anishchenko L.I., Molchanova J.I. and others. Risk factors and features of the clinical course of multiple sclerosis in the population of patients

- with KhMAO-Yugra. *Scientific Bulletin of the Khanty-Mansiysk State Medical Institute*. 2009; 3-4: 64-66.] (In Russ)
6. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Ревнивых М.Ю. Нейродегенерация при рассеянном склерозе и способы ее коррекции. *Академический журнал Западной Сибири*. 2019; 15 (4): 46-47. [Kucherova O.A., Reichert L.I., Jealous M.Y. Neurodegeneration in multiple sclerosis and methods of its correction. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2019; 15 (4): 46-47.] (In Russ)
 7. Clare Baccher-Allan, Belinda J. Kaskow, and Howard L. Weiner. Multiple sclerosis: mechanisms and immunotherapy. *Neuron: Cell Press*. 2018; 97: 742-768.
 8. Завалишин И.А., Переседова А.В. Рассеянный склероз: современная концепция патогенеза и патогенетического лечения. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2007; 1: 32-40. [Zavalishin I.A., Peresedova A.V. Multiple sclerosis: a modern concept of pathogenesis and pathogenetic treatment. *Annals of clinical and experimental neurology*. 2007; 1: 32-40.] (In Russ)
 9. Ульянова, О. В., Куташов В.А., Дутова Т.И. Рассеянный склероз – актуальная неврологическая проблема XXI века. *Молодой ученый*. 2016.; 15 (119): 558-567. [Ulyanova, O. V., Kutashov V.A., Dutova T.I. Multiple sclerosis is an urgent neurological problem of the XXI century. *A young scientist*. 2016.; 15 (119): 558-567.] (In Russ)
 10. Клинические рекомендации – Рассеянный склероз – 2022-2023-2024 (13.07.2022) – Утверждены Минздравом РФ [Clinical recommendations – Multiple sclerosis – 2022-2023-2024 (07/13/2022) – Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation] (In Russ)
 11. Гусев Е.И., Бойко А.Н. Лечение рассеянного склероза. *Лечение нервных болезней*. 2004; 2: 3-6. [Gusev E.I., Boyko A.N. Treatment of multiple sclerosis. *Treatment of nervous diseases*. 2004; 2: 3-6.] (In Russ)
 12. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Коррекция мембранопатологических процессов при рассеянном склерозе. *Тюменский медицинский журнал*. 2017; 19 (4): 25-29. [Kicherova O.A., Reichert L.I. Correction of membranopathological processes in multiple sclerosis. *Tyumen Medical Journal*. 2017; 19 (4): 25-29.] (In Russ)
 13. Евтушенко С.К., Дервянко И.Н. Современные подходы к лечению рассеянного склероза: достижения, разочарования, надежды. *Международный неврологический журнал*. 2006. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2556> [Yevtushenko S.K., Derevyanko I.N. Modern approaches to the treatment of multiple sclerosis: achievements, disappointments, hopes. *International Journal of Neurology*. 2006. [Electronic resource]. – URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2556>] (In Russ)
 14. Быченко С.М., Кичерова О.А. Связь тяжести клинических проявлений рассеянного склероза с выраженностью мембрано-дестабилизирующих процессов. *Медицинская наука и образование Урала*. 2009; 10; 2-1 (58): 17-19. [Bychenko S.M., Kucherova O.A. The relationship between the severity of clinical manifestations of multiple sclerosis and the severity of membrane destabilizing processes. *Medical science and education of the Urals*. 2009; 10; 2-1 (58): 17-19.] (In Russ)
 15. Chofflon M. Recombinant human interferon beta in relapsing-remitting MS. *Eur.J. Neurol*. 2000; 7: 369-380.
 16. Arnason B. Long-term experience with interferon-beta-1b (Betaferon) in multiple sclerosis. *J. Neurol*. 2005; 252 (Suppl.3): III28-III33.
 17. Burks J. Interferon beta-1b for MS. *Exp. Rev. Neurotherap*. 2005; 5 (2): 153-164.
 18. Быкова О.В., Студеникин В.М., Кузенкова Л.М. и др. Опыт длительного эффективного лечения препаратом Ребиф 22 рассеянного склероза у детей и подростков. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Рассеянный склероз*. 2006: 116-121. [Bykova O.V., Studenikin V.M., Kuzenkova L.M., etc. Experience of long-term effective treatment with Rebif 22 for multiple sclerosis in children and adolescents. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Multiple sclerosis*. 2006: 116-121.] (In Russ)
 19. Мельников М.В., Касаткин Д.С., Волков А.И., Бойко А.Н. Пегилированная форма интерферона бета в терапии рассеянного склероза. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119 (8): 136-141. [Melnikov M.V., Kasatkin D.S., Volkov A.I., Boyko A.N. The pegylated form of interferon beta in the treatment of multiple sclerosis. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov*. 2019; 119 (8): 136-141.] (In Russ)
 20. Шмидт Т.Е. Лечение рассеянного склероза. *Русский медицинский журнал*. 2001; 7: 322. [Schmidt T.E. Treatment of multiple sclerosis. *Russian Medical Journal*. 2001; 7: 322.] (In Russ)
 21. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Быченко С.М., Замятина Е.А. Патогенетический подход к изучению механизма действия копаксона при рассеянном склерозе. *Нейроиммунология*. 2006; 4 (1-2): 15-19. [Kucherova O.A., Reichert L.I., Bychenko S.M., Zamyatina E.A. Pathogenetic approach to the study of the mechanism of action of copaxone in multiple sclerosis. *Neuroimmunology*. 2006; 4 (1-2): 15-19.] (In Russ)
 22. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Механизмы нейропротекции у больных ремиттирующей формой рассеянного склероза, получающих терапию глатирамера ацетатом. *Тюменский медицинский журнал*. 2016; 18 (3): 27-31. [Kucherova O.A., Reichert L.I. Mechanisms of neuroprotection in patients with a remitting form of multiple sclerosis receiving glatiramer acetate therapy. *Tyumen Medical Journal*. 2016; 18 (3): 27-31.] (In Russ)
 23. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Активность системы антиоксидантной защиты при рассеянном склерозе. *Тюменский медицинский журнал*. 2017; 19 (2): 44-48. [Kicherova O.A., Reichert L.I. Activity of the antioxidant defense system in multiple sclerosis. *Tyumen Medical Journal*. 2017; 19 (2): 44-48.] (In Russ)
 24. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Крымская О.С., Белова Е.В., Нусс Э.В., Стогний О.М. Глатирамера ацетат и мембранодестабилизирующие процессы при рассеянном склерозе. *Академический журнал Западной Сибири*. 2022; 18 (2): 35-40. [Reichert L.I., Kucherova O.A., Krymskaya O.S., Belova E.V., Nas E.V., Stogniy O.M. Glatiramer acetate and membrane-stabilizing processes in multiple sclerosis. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2022; 18 (2): 35-40.] (In Russ)
 25. Попова Е.В., Бойко А.Н., Давыдовская М.В., Золотова С.Н., Хачанова Н.В., Шаранова С.Н. Терифлуноמיד

- новый таблетированный препарат для лечения ремиттирующего рассеянного склероза (обзор). *Медицинский совет*. 2016; 11: 57-61. [Popova E.V., Boyko A.N., Davydovskaya M.V., Zolotova S.N., Khachanova N.V., Sharanova S.N. Teriflunomide is a new tablet drug for the treatment of remitting multiple sclerosis (review). *Medical advice*. 2016; 11: 57-61.] (In Russ)
26. Алифирова В.М., Бойко А.Н., Власов Я.В., Давыдовская М.В., Захарова М.Н., Малкова Н.А., Попова Е.В., Сиверцева С.А., Спиринов Н.Н., Хачанова Н.В., Шмидт Т.Е. Клинические рекомендации по применению препарата диметилфумарат при ремиттирующе-рецидивирующем рассеянном склерозе. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017; 117 (1): 97-102. [Alifirova V.M., Boyko A.N., Vlasov Ya.V., Davydovskaya M.V., Zakharova M.N., Malkova N.A., Popova E.V., Sivertseva S.A., Spirin N.N., Khachanova N.V., Schmidt T.E. Clinical recommendations for the use of dimethyl fumarate in remitting/recurrent multiple sclerosis. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov*. 2017; 117 (1): 97-102.] (In Russ)
27. Спиринов Н.Н., Спирина Н.Н., Бойко А.Н. Фактор фон Виллебранда и молекулы адгезии у пациентов с рассеянным склерозом. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2014; 114 (2-2): 35-39. [Spirin N.N., Spirina N.N., Boyko A.N. Von Willebrand factor and adhesion molecules in patients with multiple sclerosis. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special issues*. 2014; 114 (2-2): 35-39.] (In Russ)
28. Давыдовская М.В., Хачанова Н.В., Евдошенко Е.П., Пронин И.Н., Бойко А.Н., Захарова М.Н., Алифирова В.М., Турова Е.А., Малкова Н.А., Сиверцева С.А., Цукурова Л.А., Скоромец А.А., Солодун И.Ю. Рекомендации по алгоритму выбора препарата и плану управления рисками терапии натализумабом у пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2016; 116 (10-2): 79-97. [Davydovskaya M.V., Khachanova N.V., Evdoshenko E.P., Pronin I.N., Boyko A.N., Zakharova M.N., Alifirova V.M., Turova E.A., Malkova N.A., Sivertseva S.A., Tsukurova L.A., Skoromets A.A., Solodun I.Yu. Recommendations on the drug selection algorithm and the risk management plan for natalizumab therapy in patients with remitting multiple sclerosis. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special issues*. 2016; 116 (10-2): 79-97.] (In Russ)
29. Соколова А.А., Анищенко Л.И., Вашкулатова Э.А. и др. Опыт применения финголимода у пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом. *Научный форум. Сибирь*. 2017; 3 (1): 74-76. [Sokolova A.A., Anishchenko L.I., Vashkulatova E.A. and others. The experience of using fingolimod in patients with remitting multiple sclerosis. *Scientific Forum. Siberia = Nauchnyy forum. Sibir'*. 2017; 3 (1): 74-76.] (In Russ)
30. Котов С.В., Федорова С.И., Якушина Т.И., Лиждвой В.Ю. Опыт применения финголимода (гилениа) у пациентов с ремиттирующим течением рассеянного склероза. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2013; 113 (2-2): 74-78. [Kotov S.V., Fedorova S.I., Yakushina T.I., Lizhdvoi V.Yu. The experience of using fingolimod (gilenia) in patients with a remitting course of multiple sclerosis. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special issues*. 2013; 113 (2-2): 74-78.] (Russ)
31. Ryerson Zhovtis et al. Risk of natalizumab-associated PML in patients with MS is reduced with extended interval dosing. *Neurology*. 2019; 10: 1212-1225.
32. Хацаева М.А., Горохова Т.В., Бойко А.Н., Гусев Е.И. Алемтузумаб - новый препарат на основе моноклональных антител для лечения рассеянного склероза: терапевтические возможности и риски (обзор). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2013; 113 (2-2): 87-92. [Khasaeva M.A., Gorokhova T.V., Boyko A.N., Gusev E.I. Alemtuzumab is a new drug based on monoclonal antibodies for the treatment of multiple sclerosis: therapeutic possibilities and risks (review). *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special issues*. 2013; 113 (2-2): 87-92.] (In Russ)
33. Berger T., Elovaara I., Fredrikson S. et al. Alemtuzumab use in clinical practice. *CNS Drugs*. 2017; 31: 33-50.
34. Бойко А.Н., Давыдовская М.В., Хачанова Н.В., Захарова М.Н., Спиринов Н.Н., Попова Е.В., Алифирова В.М., Власов Я.В., Сиверцева С.А., Хабиров Ф.А., Шумилина М.В., Евдошенко Е.П. Клинические рекомендации по применению препарата оcreлизумаб у пациентов с рассеянным склерозом. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2019; 11 (3): 16-25. [Boyko A.N., Davydovskaya M.V., Khachanova N.V., Zakharova M.N., Spirin N.N., Popova E.V., Alifirova V.M., Vlasov Ya.V., Sivertseva S.A., Khabirov F.A., Shumilina M.V., Evdoshenko E.P. Clinical recommendations for the use of the drug ocrelizumab in patients with multiple sclerosis. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2019; 11 (3): 16-25.] (In Russ)
35. Hauser S., Bar-Or A., Comi G. OPERA I and OPERA II: Ocrelizumab vs interferon beta-1b in relapsing multiple sclerosis. *N. Engl. J. Med.* 2017; 376: 221-234.
36. Montalban X., Hauser S., Kappos L. et al. ORATORIO: ocrelizumab vs placebo in primary progressive multiple sclerosis. *N. Engl. J. Med.* 2017; 37: 209-220.
37. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Соколова А.А. Взаимосвязь системы антирадикальной защиты с состоянием эмоциональной сферы больных рассеянным склерозом. *Академический журнал Западной Сибири*. 2016; 12 (5): 55-57. [Reichert L.I., Kocherova O.A., Sokolova A.A. The relationship of the antiradical protection system with the state of the emotional sphere of patients with multiple sclerosis. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri*. 2016; 12 (5): 55-57.] (In Russ)
38. Советова Е.В., Полисовщикова Т.Л., Мельниченко В.Я. Трансплантация стволовых клеток при рассеянном склерозе. *Медицинская сестра*. 2014; 6: 30-36. [Sovetova E.V., Polesovshchikova T.L., Melnichenko V.Ya. Stem cell transplantation in multiple sclerosis. *A nurse*. 2014; 6: 30-36.] (In Russ)
39. Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Ахметьянов М.А. Связанное со здоровьем качество жизни в неврологической практике. *Академический журнал Западной Сибири*. 2022; 18 (3): 25-34. [Reichert L.I., Kocherova O.A., Akhmetyanov M.A. Health-related quality of life in neurological practice. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoy Sibiri*. 2022; 18 (3): 25-34.] (In Russ)
40. Доян Ю.И., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Граф Л.В. Комплаентность терапии как основная дефиниция

- успеха лечения: определение понятия и способы оценки. *Академический журнал Западной Сибири*. 2021; 17 (4): 5-7. [Doyan Yu.I., Kicherova O.A., Reichert L.I., Graf L.V. Compliance of therapy as the main definition of treatment success: definition of the concept and assessment methods. *Academic Journal of West Siberia = Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*. 2021; 17 (4): 5-7.] (In Russ)
41. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Демиелинизирующие заболевания: современные стратегии постановки диагноза достоверного рассеянного склероза (обзор литературы). *Медицинская наука и образование Урала*. 2019; 20; 4 (100): 186-192. [Kucherova O.A., Reichert L.I. Demyelinating diseases: modern strategies for diagnosing reliable multiple sclerosis (literature review). *Medical science and education of the Urals*. 2019; 20; 4 (100): 186-192.] (In Russ)
42. Курушина О.В., Рохас Р.С., Воробьева Ю.С. Рассеянный склероз: механизмы нейропластичности и возможности терапии. *Эффективная фармакотерапия*. 2022; 18 (33): 36–40. [Kurushina O.V., Rokhas R.S., Vorobyova Y.S. Multiple sclerosis: mechanisms of neuroplasticity and therapy possibilities. *Effective pharmacotherapy*. 2022; 18 (33): 36–40.] (Russ)
43. Молчанова Ж.И., Соколова А.А., Анищенко Л.И., Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Региональные особенности клинических проявлений рассеянного склероза в ХМАОЮгре. *Медицинская наука и образование Урала*. 2009; 10: 26. [Molchanova Zh.I., Sokolova A.A., Anishchenko L.I., Kocherova O.A., Reichert L.I. Regional features of clinical manifestations of multiple sclerosis in Khmao-yugra. *Medical science and education of the Urals*. 2009; 10: 26.] (In Russ)
44. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И., Прилепская О.А. Пропедевтика нервных болезней. *Учебник для студентов медицинских ВУЗов*. Тюмень. 2016. [Kicherova O.A., Reichert L.I., Prilepskaya O.A. Propaedeutics of nervous diseases. Textbook for students of medical universities. Tyumen. 2016.] (In Russ)

DISEASE-MODIFYING THERAPY FOR MULTIPLE SCLEROSIS (LITERATURE REVIEW)

A.P. Konarbaeva^{1,2},
Yu.I. Doyan^{1,3},
E.V. Belova^{1,4,5}

¹Tyumen State Medical University*, Tyumen, Russia; sasha98_30rus@mail.ru

²West Siberian Medical Center of the FMBA of Russia, Tyumen, Russia

³Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia

⁴City polyclinic No. 6, Tyumen, Russia

⁵Center of Neurology and Epileptology "Neuromed", Tyumen, Russia

Abstract:

Multiple sclerosis (MS) is a chronic, autoimmune-neurodegenerative disease of the central nervous system that mainly affects young people and manifests itself as multifocal neurological symptoms, "dispersed" in time and space. Over the past two decades, views on the possibilities of MS therapy have changed significantly. This was facilitated by significant progress in understanding the pathogenesis of the disease. The purpose of this review is to give a detailed description of modern methods of its treatment based on the ideas about the pathogenesis of MS.

Keywords: multiple sclerosis, pathogenetic therapy, MRMS, lymphocytes, adhesion molecules

Вклад авторов:

А.П. Конарбаева: дизайн исследования, написание и редактирование текста рукописи;

Ю.И. Доян: написание и редактирование текста рукописи;

Е.В. Белова: написание и редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

A.P. Konarbaeva: research design, writing and editing of the manuscript text;

Yu.I. Doyan: writing and editing of the manuscript text;

E.V. Belova: writing and editing of the manuscript text.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 28.10.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 25.11.2023.

Для цитирования: Конарбаева А.П., Доян Ю.И., Белова Е.В. Болезнь-модифицирующая терапия рассеянного склероза (обзор литературы). *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (4): 13-22.
DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-13-22

For citation: Konarbaeva A.P., Doyan Yu.I., Belova E.V. Disease-modifying therapy for multiple sclerosis (literature review). *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (4): 13-22. (In Russ)
DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-13-22

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ОМЕГА-3-ЖИРНЫХ КИСЛОТ И КОЭНЗИМА Q10 В АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗМА

Г.А. Асранкулова, Ж.А. Махмудова, М.Т. Таалайбекова, З.С. Боронова

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек,
Кыргызская Республика
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызская Республика

THE BIOLOGICAL ROLE OF OMEGA-3 FATTY ACIDS AND COENZYME Q10 IN THE ANTIOXIDANT SYSTEM OF THE BODY

*G.A. Asrankulova, Zh.A. Makhmudova,
M.T. Taalaibekova, Z.S. Boronova*

*I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek,
Kyrgyzstan
Osh State University, Osh city, Kyrgyzstan*

Сведения об авторах:

Асранкулова Гулбарчын Алишеровна – аспирант, преподаватель (ORCID iD: 0000-0003-3560-4368). Место учёбы и работы: аспирант, преподаватель кафедры биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева 92.

Махмудова Жылдыз Акматовна – д.б.н. (SPIN-код: 5730-7833; ResearcherID: CAF-8415-2022; ORCID iD: 0000-0001-5057-9215). Место работы и должность: заведующая кафедрой биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева, 92. Электронная почта: zhyldyz.makhmudova@yandex.com

Таалайбекова Мээрим Таалайбековна – к.б.н. (SPIN-код: 2748-8342; ResearcherID: AFI-6139-2022; ORCID iD: 0000-0002-1115-6233). Место работы и должность: преподаватель кафедры биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева 92. Телефон: +9-965-509-098-11, электронная почта: meka_0694@mail.ru

Боронова Зыйнат Самидиновна – к.х.н. (ORCID iD: 0000-0001-8578-7153). Место работы и должность: заведующая кафедрой фармацевтической химии и технологии лекарственных средств, Ошский государственный университет. Адрес: Кыргызская Республика г. Ош, ул. Ленина, 331. Электронная почта: meka_0694@mail.ru

Влияние коэнзима Q10 и омега-3-жирных кислот на процесс старения в условиях высокогорья до сих пор является предметом активных исследований. Коэнзим Q10, известный также как убихинон, является важным компонентом энергетического обмена в клетках и действует как антиоксидант, защищая их от повреждений свободными радикалами. Омега-3-жирные кислоты, такие как эйкозапентаеновая кислота (EPA) и докозагексаеновая кислота (DHA), обладают противовоспалительными свойствами и могут способствовать здоровью сердца и сосудов. Считается, что использование коэнзима Q10 и омега-3-жирных кислот может иметь положительный эффект на замедление процесса старения и поддержание общего здоровья в условиях высокогорья. Однако конкретные результаты исследований и их применимость к каждому отдельному человеку могут различаться. Дополнительные исследования необходимы для полного понимания влияния этих веществ на старение организма и их эффективности в условиях высокогорья.

Ключевые слова: антиоксиданты, старение, перекисное окисление липидов, омега-3-жирные кислоты, коэнзим Q10, высокогорье

Старение, в общих чертах определяемое как зависимое от времени снижение функций, затрагивает все живые организмы. Известно, что территориальные различия качества жизни населения и его жизнедеятельности определяются климатическими и биотическими условиями, условиями труда и от-

дыха, потенциалом человеческого развития (здоровье, образование, доходы), демографическими факторами, ресурсной базой и доступа к ней [1].

В наши дни старение является предметом тщательных научных исследований, основанных на расширяющихся знаниях о мо-

лекулярных и клеточных основах жизни и заболеваний (морщины и потеря эластичности кожи, появление седых волос и потеря пигментации волос, ухудшение зрения и слуха, уменьшение физической силы и выносливости, ухудшение памяти и когнитивных функций, повышенная хрупкость костей и риск остеопороза, уменьшение общего энергетического уровня и снижение активности, изменения в образе мышления и эмоциональной стабильности).

Исходя из этого можно сказать, что механизм старения универсален. Признаки старения у всех млекопитающих сходны – изменение гормонального статуса, стирание зубов, поседение и облысение, накопление межклеточного коллагена. В процессе старения важную роль играет не только генетический механизм, но и его взаимодействие с вредными факторами внешней среды [2].

Согласно данным Организации Объединенных Наций 2020 года «Глобальный взгляд на человеческие судьбы», число жителей планеты старше 60 лет каждый год увеличивается примерно на 3% [3]. Это связано с тем, что за последние 100 лет продолжительность жизни увеличивалась благодаря достижениям медицины и улучшению качества жизни.

В настоящее время известно более 200 научно обоснованных теорий относительно причин и механизмов старения организма. Условно все теории старения разделяют на две большие группы: одни геронтологи полагают, что процесс старения является этапом онтогенеза, программируемым на генетическом уровне, другие считают, что старение – это стохастическое разрушение элементарных биоструктур, которое влечёт за собой и деструкцию организма как целого, и утрату функций, например, репродуктивной, и коллапс системы управления (гормональный дисбаланс) [4]. Все варианты «генетических» теорий старения проистекают из концепции Вейсмана о «разделении труда» между соматическими клетками и половыми – носителями генетического материала. Автор предположил, что максимальная продолжительность жизни детерминирована генетически в виде числа поколений соматических клеток многоклеточного организма [5].

Основным фактором окружающей среды, оказывающим разрушительное воздействие на различные структуры, является кислород. В 50-е годы прошлого века в биоматериале были обнаружены высокореактивные формы кислорода, так называемые «свободные радикалы кислорода», что позволило Денату Харману в 1956 году предположить, что кислород разрушает не только объекты неживой материи, но и биологические структуры, и именно окисление такого рода является основной причиной старения и гибели аэробных организмов. Так была сформулирована свободно-радикальная теория старения [4]. Согласно этой теории, свободные радикалы принимают участие в ключевых биологических реакциях, таких как дифференцировка, пролиферация и апоптоз, путём поддержания физико-химических параметров биологических мембран, регуляции внутриклеточного гомеостаза и активности протеинкиназ [2, 6].

Универсальный процесс свободнорадикального окисления – необходимая стадия ряда синтезов и метаболических путей нормального функционирования клеток, обменных процессов и защитных функций организма. Вместе с тем, неконтролируемая утечка свободных радикалов при избыточной активации процессов перекисидации либо ослаблении антиоксидантной защиты может привести к необратимым повреждениям молекул, липидов, белков и нуклеиновых кислот, обусловив развитие процессов перекисидации [7]. Многие свободные радикалы являются цитотоксическими и приводят к развитию патологических состояний [8].

Все функционально важные свободные радикалы (СР), образующиеся в организме человека, содержат кислород. Среди побочных продуктов нормальных метаболических процессов в клетке есть целый ряд, обладающих окислительными свойствами, и среди них главное место принадлежит активным формам кислорода (АФК).

Под воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды в теплокровном организме повышается интенсивность процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), что приводит к формированию окис-

лительного стресса и повреждению макромолекул и структур клетки [9].

Уникальность организма как единой системы состоит в совокупности механизмов защиты от воздействия токсических факторов, включающей ферментативные и неферментативные компоненты антиоксидантной системы [10]. При чрезмерной нагрузке на систему наблюдается истощение активности последней, происходит окислительное повреждение клеток, что является патогенетической основой для развития патологических состояний и заболеваний, с учётом прогрессирующего роста прооксидантных факторов.

В эксперименте при сравнительном анализе активности ферментативного звена антиоксидантной системы в легочной ткани крыс разного постнатального возраста в условиях острого перегревания организма выявлены возрастные особенности в активности супероксиддисмутазы, каталазы, интенсивности образования диеновых конъюгатов, гидроперекисей липидов, малонового диальдегида и интенсивности перекисной модификации белков в легочной ткани 6-недельных, 5-, 12- и 30-месячных белых крыс. При тепловом напряжении показаны разнонаправленные изменения в активности каталазы и супероксиддисмутазы и различная выраженность интенсивности свободнорадикальных процессов в легочной ткани разновозрастных животных. Результаты свидетельствуют о значительной активности ферментативных антиоксидантов и стрессреактивности легких в отношении свободнорадикальных процессов преимущественно молодых крыс [11].

В последние годы, актуальным является необходимость поиска ресурсов для поддержания функционирования антиоксидантной системы (АОС) на адекватном уровне [12]. Активно изучаются нарушения клеточной динамики при заболеваниях человека, поэтому приобретают актуальность исследования регуляции процессов, происходящих на субклеточном уровне. В литературе имеются данные об активации ПОЛ и ингибировании антиокислительной активности (АОА) в условиях экстремальных стресс-воздействий, что является типичным патохимическим фрагментом в развитии общего адаптацион-

ного синдрома [13, 14, 15]. В исследованиях были изучены коррекция нейрометаболитами процессов ускоренного старения провоцируемые иммобилизационным стрессорным воздействием [16]. Установлено, что под действием стресса происходит увеличение степени гемолиза эритроцитов, а также увеличение концентрации продуктов перекисного окисления липидов. Введение витамина Е и эмоксипина способствовало существенному снижению уровня перекисного окисления липидов печени и усилению резистентности эритроцитов к действию перекисных соединений [7].

Антиоксиданты могут действовать как поглотители окислителей, поддерживая устойчивое биологическое окислительно-восстановительное состояние. Таким образом, с тех пор как была предложена теория окислительного стресса [17], было высказано предположение, что антиоксиданты потенциально играют защитную роль в старении и возрастных заболеваниях. Учитывая предпосылку, что неблагоприятным последствием для здоровья, вызванным окислительным стрессом, можно противодействовать с помощью антиоксидантов, за последние три десятилетия был проведён комплекс исследований, направленных на изучение благотворного воздействия антиоксидантов на заболевания. Процент людей, использующих антиоксидантные добавки, постепенно увеличился с 1980-х годов и достиг пика в 1990-х годах.

Помимо эффекта продления продолжительности жизни за счёт введения антиоксидантов на протяжении большей части жизни (длительные эксперименты), другой подход к изучению антивозрастного действия антиоксидантов заключается в кратковременных экспериментах, в которых функциональные тесты сравнивают состояние экспериментальных животных до и после добавки. Эксперимент такого типа заключался во введении N-трет-бутил- α -фенилнитрона старым монгольским песчанкам в течение двух недель. Такая обработка уменьшала количество белковых карбониллов в головном мозге, повышала активность глутаминсинтетазы, уменьшала количество ошибок в поведении при патрулировании радиально-рукавного

лабиринта, нормализуя показатели до типичных для молодых животных [18]. Аналогичным образом, относительно старые мыши (17,5 месяцев), получавшие диету с высоким содержанием коэнзима Q10 (2,81 мг/г) в течение 15 недель, улучшили особые показатели в тесте водного лабиринта Морриса и уменьшили окислительное повреждение белков [19].

Омега-3 и коэнзим Q10 – это широко распространенные антиоксиданты, часть из которых мы можем получить с помощью продуктов питания, а другие синтезируются в организме [20].

Коэнзим Q10 был выделен и охарактеризован в 1955 году. Он состоит из хинонового кольца, присоединённого к изопреновой боковой цепи, и содержит в себе 82,08% углерода, 10,51% водорода и 7,41% кислорода. Вскоре после открытия он был признан важным компонентом цепи переноса электронов в митохондриях, где его особенно много. С тех пор сообщалось о дополнительных ролях в физиологии клеток, включая антиоксидантную, сигнальную, предотвращающую смерть и другие. Известно, что все клетки способны синтезировать функционально достаточные количества коэнзима Q10 в нормальных физиологических условиях. Однако коэнзим Q10 – это молекула, содержащаяся в различных пищевых источниках, которую можно усваивать и включать в биологические мембраны [21]. Доказано, что во всех клетках организма присутствует коэнзим Q10, более высокое содержание характерно для таких энергопотребляющих органов как сердце, печень и клетки иммунной системы [22].

Известно, что митохондрии имеют тесную связь с процессом старения. Кроме того, задержка процесса старения с помощью диеты уже много лет вызывает интерес учёных [23, 24]. При этом высокая актуальность проблемы обусловлена значительным ростом болезней пожилого возраста, несмотря на улучшение качества жизни и питания населения. Всё более распространённым недугом у пожилых людей становится ухудшение когнитивных функций или деменция. Старческое слабоумие доставляет значительный дискомфорт как пациенту, так и его родственникам. Высокое артериальное давление

или гипертония диагностируется, когда артериальное давление постоянно превышает 140/90. Гипертония повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, застойной сердечной недостаточности, заболеваний почек и инсульта. Снизить давление помогает правильное питание и регулярные занятия спортом. Добавки, такие как коэнзим Q10, также могут быть полезны [25].

Мигренью страдает каждый седьмой взрослый, так что заболевание встречается достаточно часто. По данным исследований коэнзим Q10 может оказывать благотворное влияние на уменьшение продолжительности головной боли во время приступа и частоты приступов мигрени, за счёт того, что действует против перекиси водорода и других воспалительных маркеров мигрени, а также снижает экспрессию цитокинов и уровень матриксной металлопротеиназы [26].

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) семейства омега-3 способны оказывать выраженное лечебно-профилактическое воздействие на организм человека, наиболее значимыми среди них являются эйкозапентаеновая (ЭПК) и докозагексаеновая (ДГК) кислоты. ПНЖК семейства омега-3 рекомендованы для непосредственного употребления в пищу в составе диеты в комплексе терапевтических мероприятий при лечении различных заболеваний, связанных с нарушением липидного обмена (дислипидемий), который является важнейшим фактором риска развития и прогрессирования ишемической болезни сердца, атеросклероза, стенокардии, гипертонической болезни сердца, сахарного диабета, заболеваний печени и других тяжёлых недугов. Например, ПНЖК семейства омега-3 обладают гиполипидемическим действием, при лечении хронической ишемической болезни сердца в дозе 4-6 г являются средством второй линии для коррекции гипертриглицеридемии [27]. Фосфолипиды обеспечивают функционирование клеточных мембран, регулируют обмен холестерина, предотвращают развитие заболеваний печени и её жировое перерождение [28].

Саманта Л. Логан и Лоуренс Л. Сприт в своих исследованиях доказали, что прием рыбьего жира (2 г/день ЭПК, 1 г/день ДГК) в течение 12 недель у здоровых пожилых жен-

щин, проживающих в сообществе, увеличивает скорость метаболизма и окисление жиров в состоянии покоя и во время физических упражнений, снижает частоту сердечных сокращений в состоянии покоя и при физической нагрузке, а также увеличивает мышечную массу и физическую функцию [29].

Также, в Турции провели исследования, целью которого являлось изучение влияния добавок омега-3 на активность каталазы (CAT), малонового диальдегида (MDA), белковых продуктов повышенного окисления (AOPP) и пониженного уровня глутатиона (GSH) при длительных аэробных упражнениях у крыс. В заключении исследования было установлено, что добавление омега-3 вызывало снижение уровня MDA, увеличение активности CAT и уровня GSH у крыс, подвергавшихся хроническим длительным физическим нагрузкам. Таким образом, доказали, что добавление омега-3 при хронических длительных тренировках обеспечит антиоксидантную защиту от потенциального окислительного повреждения [30].

Омега-3 жирные кислоты благодаря антиоксидантным свойствам могут защитить сердечно-сосудистую систему от окислительного стресса и тромботических осложнений, также они были предложены в качестве полезной добавки у пациентов с хронической болезнью почек, так как приём жирных кислот омега-3 значительно улучшал липидный профиль и повышал активность ферментов антиоксидантной защиты у пациентов [31, 32]. В мета-анализах были сделаны выводы, что добавление жирных кислот омега-3 значительно улучшает уровни малонового диальдегида, общую антиоксидантную активность (TAC) и активность глутатионпероксидазы [33].

Таким образом, антиоксиданты коэнзим Q10 и омега-3 играют центральную роль в снижении окислительного стресса в тканях. Этот эффект позволяет вполне обоснованно предложить данные средства для использования с целью замедления процесса старения, том числе в условиях низко- и высокогорья. Актуальность темы указывает на важность проведения дальнейших исследований.

Литература / References:

1. Rodríguez-Aguilera J.C., Gavilán A., Asencio C., Navas P. The role of ubiquinone in *Caenorhabditis elegans* longevity. *Ageing Res Rev.* 2005; 4 (1): 41-53.
2. Lenoir O., Flosseau K., Ma F.X., et al. Specific control of pancreatic endocrine β - and δ -cell mass by class IIa histone deacetylases HDAC4, HDAC5, and HDAC9. *Diabetes.* 2011; 60: 2861-2871.
3. URL:<https://news.un.org/ru/story/2020/02/1373101>.
4. Терешина Е.В. Старение, окислительный стресс и антиоксиданты. *Геронтология и гериатрия.* 2006; 5: 38-48. [Tereshina E.V. Aging, oxidative stress and antioxidants. *Gerontology and geriatrics.* 2006; 5: 38-48.] (In Russ)
5. Медведев О.С. Замедление процессов старения: в фокусе коэнзим q10. *Трудный пациент.* 2012; 10 (4): 50-60. [Medvedev O.S. Slowing down the aging process: coenzyme q10 is in focus. *A difficult patient.* 2012; 10 (4): 50-60.] (In Russ)
6. Демко И.В., Собко Е.А., Соловьева И.А., Крапошина А.Ю., Гордеева Н.В., Аникин Д.А. Роль окислительного стресса в патофизиологии кардиоваскулярной патологии. *Вестник современной клинической медицины.* 2022; 15 (1): 107-117. [Demko I.V., Sobko E.A., Solovyova I.A., Kraposhina A.Yu., Gordeeva N.V., Anikin D.A. The role of oxidative stress in the pathophysiology of cardiovascular pathology. *Bulletin of Modern Clinical Medicine.* 2022; 15 (1): 107-117.] (In Russ)
7. Теплый Д.Л., Ясенявская А.Л. Возрастные изменения свободнорадикальных процессов у самцов крыс при

- введении антиоксидантов и в условиях стресса. *Астраханский медицинский журнал.* 2011; 6 (3): 128-131. [Teply D.L., Yasenyavskaya A.L. Age-related changes in free radical processes in male rats with the introduction of antioxidants and under stress. *Astrakhan Medical Journal.* 2011; 6 (3): 128-131.] (In Russ)
8. Ковалёва О.Н., Ащеулова Т.В., Герасимчук Н.Н., Сафаргалина-Корнилова Н.А. Роль окислительного стресса в становлении и прогрессировании гипертонической болезни. *Актуальные проблемы медицины.* 2015; 29 (4-201): 5-10. [Kovaleva O.N., Ascheulova T.V., Gerasimchuk N.N., Safargalina-Kornilova N.A. The role of oxidative stress in the formation and progression of hypertension. *Current problems of medicine.* 2015; 29 (4-201): 5-10.] (In Russ)
9. Ли О.Н., Доровских В.А., Симонова Н.В. Коррекция окислительного стресса арабиногалактаном в условиях ультрафиолетового облучения. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания.* 2015; 57: 65-69. [Li O.N., Dorovskikh V.A., Simonova N.V. Correction of oxidative stress with arabinogalactane under ultraviolet irradiation. *Bulletin of physiology and pathology of respiration.* 2015; 57: 65-69.] (In Russ)
10. Козлова Е.К., Мороз В.В., Богусевич М.С., Черныш А.М., Близнак У.А., Козлов А.П., Алексеева П.Ю. Состояние мембран эритроцитов у доноров различных возрастных групп. *Общая реаниматология.* 2006; 2 (3): 9-11. [Kozlova E.K., Moroz V.V., Bogushevich M.S., Chernysh A.M., Bliznyuk U.A., Kozlov A.P., Alekseeva P.Y. The state of erythrocyte membranes in donors of various age groups. *General intensive care.* 2006; 2 (3): 9-11.] (In Russ)

11. Нестеров Ю.В., Чумакова А.С., Теплый Д.Л. Изменение активности супероксиддисмутазы, каталазы и свободнорадикальных процессов в легочной ткани крыс разного постнатального возраста при тепловом стрессе. *Астраханский медицинский журнал*. 2016; 11 (2): 75-83. [Nesterov Yu.V., Chumakova A.S., Teply D.L. Changes in the activity of superoxide dismutase, catalase and free radical processes in the lung tissue of rats of different postnatal age under thermal stress. *Astrakhan Medical Journal*. 2016; 11 (2): 75-83.] (In Russ)
12. Николаев В.М. Изменения прооксидантно-антиоксидантного равновесия в ответных эколого-биохимических реакциях организма животных и человека на действие холода: Дис. ... канд. биол. наук. Якутск, 2007. 112 с. [Nikolaev V.M. Changes in the prooxidant-antioxidant balance in the response of ecological and biochemical reactions of the animal and human body to the effects of cold: Dis. ... cand. Biol. sciences. Yakutsk, 2007. 112 p.] (In Russ)
13. Мещанинов В.Н., Щербаков Д.Л. Влияние нейромедиаторов на перекисное окисление липидов при иммобилизационном стрессовом воздействии у крыс разного возраста. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 5 (96): 843-849. [Meshchaninov V.N., Shcherbakov D.L. The effect of neurotransmitters on lipid peroxidation during immobilization stress in rats of different ages. *Kazan Medical Journal*. 2015; 5 (96): 843-849.] (In Russ)
14. Щербаков Д.Л., Емельянов В.В., Мещанинов В.Н. Особенности влияния адреналина на перекисное окисление липидов в миелокардиоцитах зрелых и старых крыс in vitro. *Вестник Уральской мед. академ. науки*. 2013; 4 (46): 102-105. [Shcherbakov D.L., Yemelyanov V.V., Meshchaninov V.N. Features of the effect of adrenaline on lipid peroxidation in myelocaryocytes of mature and old rats in vitro. *Bulletin of the Ural Med. academic. science*. 2013; 4 (46): 102-105.] (In Russ)
15. Щербаков Д.Л., Емельянов В.В., Мещанинов В.Н. Антиоксиданты и никотиновой кислоты в головном мозгу крыс разного возраста при иммобилизационном стресс-воздействии. *Успехи геронтологии*. 2014; 4 (27): 730-736. [Shcherbakov D.L., Yemelyanov V.V., Meshchaninov V.N. Antioxidants and nicotinic acid in the brain of rats of different ages during immobilization stress exposure. *The successes of gerontology*. 2014; 4 (27): 730-736.] (In Russ)
16. Щербаков Д.Л. Перекисный метаболизм клеток и субклеточных структур при стрессе в условиях старения и его коррекция. *Экспериментальная биохимия*. 2017; 3: 77-81. [Shcherbakov D.L. Peroxide metabolism of cells and subcellular structures under stress in aging conditions and its correction. *Experimental biochemistry*. 2017; 3: 77-81.] (In Russ)
17. Harman D. The Biologic Clock: The Mitochondria? *Journal of American Geriatric Society*. 1972; 20: 145-147.
18. Carney J.M., Starke-Reed P.E., Oliver C.N., Landum R.W., Cheng M.S., Wu J.F., Floyd R.A. Reversal of age-related increase in brain protein oxidation, decrease in enzyme activity, and loss in temporal and spatial memory by chronic administration of the spin-trapping compound N-tert-butyl-alpha-phenylnitron. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1991; 1; 88(9): 3633-3636.
19. Shetty RA, Forster MJ, Sumien N. Coenzyme Q(10) supplementation reverses age-related impairments in spatial learning and lowers protein oxidation. *Age (Dordr)*. 2013; 35 (5): 1821-34.
20. Макарова Т.П., Батыршина С.В., Данилова Н.И., Акулов А.Н., Хаертдинова Л.А., Серов С.Н. Коэнзим Q10: Перспективы применения в клинической практике. *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2011; 206 (2): 138-147. [Makarova T.P., Bатыршина S.V., Danilova N.I., Akulov A.N., Khaertdinova L.A., Serov S.N. Coenzyme Q10: Prospects of application in clinical practice. *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman*. 2011; 206 (2): 138-147.] (In Russ)
21. Varela-López A., Giampieri F., Battino M., Quiles J.L. Coenzyme Q and its role in the dietary therapy against aging. *Molecules*. 2016; 18; 21 (3): 373.
22. Махмудова Ж.А. Профилактика инфаркта миокарда коэнзимом Q10 при кратковременном пребывании животных в условиях высокогорья в эксперименте. *Известия вузов*. 2011; 6: 87-92. [Mahmudova J.A. Prevention of myocardial infarction with coenzyme Q10 during short-term stay of animals in high-altitude conditions in an experiment. *News of universities*. 2011; 6: 87-92.] (In Russ)
23. Luo J., Mills K., le Cessie S., Noordam R., van Heemst D. Ageing, age-related diseases and oxidative stress: What to do next? *Ageing Res Rev*. 2020; 57: 100982.
24. Sadowska-Bartosz I., Bartosz G. Effect of antioxidants supplementation on aging and longevity. *Biomed Res Int*. 2014; 2014: 404680.
25. URL: https://ru.iherb.com/blog/9-health-benefits-of-coenzyme-q10/804?gclid=Cj0KCQjw1OmoBhDXARIsAAAYGSHpDCoYlJybX7foMIifUNBpCpV4p4HCwnyxmKdvwQUkn0WRNjopadQaAp6MEALw_wcB&gclidsrc=aw.d
26. Sazali S., Badrin S., Norhayati M.N., Idris N.S. Coenzyme Q10 supplementation for prophylaxis in adult patients with migraine-a meta-analysis. *BMJ Open*. 2021; 5; 11(1): e039358.
27. Клинические рекомендации «Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца», разработанные по поручению Минздрава России Обществом специалистов по неотложной кардиологии и профильной комиссией по кардиологии. 2013, 69 с. [Clinical recommendations "Diagnosis and treatment of chronic coronary heart disease", developed on behalf of the Ministry of Health of the Russian Federation by the Society of Specialists in Emergency Cardiology and the profile Commission on Cardiology. 2013, 69 p.] (In Russ)
28. Кунц Э., Гундерман К.-Й., Шнайдер Э. Эссенциальные липиды в гепатологии (экспериментальный и клинический опыт). *Терапевтический архив*. 1994; 2 (66): 66-72. [Kunz E., Gunderman K.Y., Schneider E. Essential lipids in hepatology (experimental and clinical experience). *Therapeutic Archive*. 1994; 2 (66): 66-72.] (In Russ)
29. Logan S.L., Spriet L.L. Omega-3 fatty acid supplementation for 12 weeks increases resting and exercise metabolic rate in healthy community-dwelling older females. *PLoS One*. 2015; 17; 10 (12).
30. Sarikaya M., Aslan M., Çinar V., Çibuk S., Selçuk M., Embiyaoğlu N.M., Öge B. Antioxidant effect of omega-3 fatty acids on exercise-induced oxidative stress in rats. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023; 27 (18): 8324-8329.

31. Мухамад АльРаджаб, Султанов Р.М., Касьянов С.П., Шульгина Л.В. Биологически активная динамика пищеварения для нормализации липидного обмена и способа ее применения. RU 2752298. *Бюллетень*. № 21. [Muhammad Al Rajab, Sultanov R.M., Kasyanov S.P., Shulgina L.V. Biologically active dynamics of digestion for normalization of lipid metabolism and the method of its application. RU 2752298. *Vyull.* No. 21.] (In Russ)
32. Fazelian S., Moradi F., Agah S., Hoseini A., Heydari H., Morvaridzadeh M., Omid A., Pizarro A.B., Ghafouri A., Heshmati J. Effect of omega-3 fatty acids supplementation on cardio-metabolic and oxidative stress parameters in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* 2021; 1; 22 (1):160.
33. Heshmati J., Morvaridzadeh M., Maroufizadeh S., Akbari A., Yavari M., Amirinejad A., Maleki-Hajiagha A., Sepidarkish M. Omega-3 fatty acids supplementation and oxidative stress parameters: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Pharmacol Res.* 2019; 149: 104462.

THE BIOLOGICAL ROLE OF OMEGA-3 FATTY ACIDS AND COENZYME Q10 IN THE ANTIOXIDANT SYSTEM OF THE BODY

G.A. Asrankulova¹, Zh.A. Makhmudova¹,
M.T. Taalaibekova¹, Z.S. Boronova²

¹I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan
²Osh State University, Osh city, Kyrgyzstan

Abstract:

The effect of coenzyme Q 10 and omega-3 fatty acids on the aging process at high altitudes is still the subject of active research. Coenzyme Q10, also known as ubiquinone, is an important component of energy metabolism in cells and acts as an antioxidant, protecting them from free radical damage. Omega-3 fatty acids, such as eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA), have anti-inflammatory properties and may promote heart and vascular health. It is believed that the use of coenzyme Q 10 and omega-3 fatty acids may have a positive effect on slowing the aging process and maintaining overall health in high altitude environments. However, specific research findings and their applicability to each individual may vary. Additional research is needed to fully understand the effects of these substances on aging and their effectiveness in high altitude conditions.

Keywords: antioxidants, aging, lipid peroxidation, omega-3 fatty acids, coenzyme Q10, high altitude

Вклад авторов:

Г.А. Асранкулова: сбор и обработка первичных данных, написание текста рукописи;
Ж.А. Махмудова: разработка дизайна исследования;
М.Т. Таалайбекова: написание и редактирование текста рукописи;
З.С. Боронова: написание текста рукописи.

Authors' contributions:

G.A. Asrankulova: collection and processing of primary data, writing the text of the manuscript;
Zh.A. Makhmudova: research design development;
M.T. Taalaibekova: writing and editing of the manuscript text;
Z.S. Boronova: writing of the manuscript text.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 22.11.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 10.12.2023.

Для цитирования: Асранкулова Г.А., Махмудова Ж.А., Таалайбекова М.Т., Боронова З.С. Биологическая роль омега-3-жирных кислот и коэнзима Q10 в антиоксидантной системе организма. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (4): 23-29. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-23-29

For citation: Asrankulova G.A., Makhmudova Zh.A., Taalaibekova M.T., Boronova Z.S. The biological role of omega-3 fatty acids and coenzyme Q10 in the antioxidant system of the body. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (4): 23-29. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-23-29

КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СУИЦИДЕНТОВ, СОВЕРШИВШИХ ПОПЫТКУ САМООТРАВЛЕНИЯ

А.Б. Приленский

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF JUVENILE SUICIDES WHO HAVE ATTEMPTED SELF-POISONING

A.B. Prilensky

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Приленский Александр Борисович – врач-психиатр (ORCID iD: 0000-0003-1351-5890). Место работы и должность: старший преподаватель кафедры медицинской психологии с курсом психотерапии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: prilensk@gmail.com

Цель исследования: анализ качественных характеристик несовершеннолетних суицидентов, госпитализированных в отделение токсикологии после попытки самоотравления. *Материалы и методы:* Проведено клиническое обследование 30 пациентов в возрасте до 18 лет. *Результаты:* В выборке преобладали лица женского пола. Среди средств самоотравления чаще всего использовались НПВС и другие психотропные средства. Мотивом чаще служили конфликты в семье и сложности в любовно-романтических отношениях. Большинство суицидентов ранее не обращались за психиатрической помощью. В психическом статусе преобладали аффективные и эмоциональные расстройства. *Заключение:* Полученные данные могут быть полезны для разработки и внедрения эффективных мер профилактики суицидального поведения среди несовершеннолетних.

Ключевые слова: суицид, самоотравление, подростки, профилактика

Доля самоотравлений в структуре суицидальных попыток, по данным литературы, составляет от 44,5% до 52,6% [1, 2, 3]. При этом до половины пациентов с покушением на самоотравление госпитализируется в токсикологическое отделение [4]. Среди этого контингента преобладают подростки и лица молодого возраста. Отсутствие достаточного жизненного опыта и недостаточность навыков совладания со стрессом многих из них приводит к необдуманным и импульсивным поступкам [5, 6]. Всё это определяет важность разработки и внедрения эффективных мер профилактики и коррекционной работы среди молодёжи. Так же важна разработка методов дифференциальной диагностики суицидального поведения с самоповреждением с неопределёнными намерениями или несчастным случаем [7, 8].

Целью данного исследования является анализ качественных характеристик несо-

вершеннолетних суицидентов, госпитализированных в отделение токсикологии после попытки самоотравления.

Материалы и методы:

Проведено клиническое интервью и обследование 30 пациентов в возрасте до 18 лет, проходивших лечение в отделении токсикологии на базе ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2» (г. Тюмень), по поводу преднамеренного самоотравления.

Для набора материала была разработана специальная карта.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics. Проверку на нормальность распределения количественных переменных проводили с использованием критерия Шапиро-Уилка. Количественные данные представлены в работе в формате медианы, интерквартильного размаха и размаха (Me) [25-й - 75-й] (min - max). Для категориальных переменных

использовали критерий χ^2 Пирсона. Для переменных, относящихся к порядковой шкале, и непараметрических количественных переменных использовали U-тест Манна – Уитни для сравнения двух групп наблюдений. Вопросы с возможностью множественного выбора ответов (multiple response) анализировались с помощью иерархического кластерного анализа методом Уорда.

Результаты исследования:

В группе опрошенных несовершеннолетних суицидентов (медиана возраста 15 [14-16] (12-17) преобладали лица женского пола (соотношение по полу М : Ж = 1:5, $p=0,000$).

В 14 (46,7%) случаях клиника отравления соответствовала лёгкой, в 16 (53,3%) – средней степени тяжести ($p=0,715$). Употребление алкоголя или ПАВ, предшествовавшее преднамеренному отравлению, наблюдалось в 2 (6,7%) случаях.

Структура отравлений представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура преднамеренных отравлений (n=30)

Диагноз	n	%
НПВС	12	40,0
Другие психотропные средства	8	26,7
Противосудорожные, седативные, снотворные и противопаркинсонические средства	6	20,0
Диуретики и другие неуточненные	2	6,7
Препараты, действующие преимущественно на ВНС	1	3,3
Препараты, действ. на органы пищеварения	1	3,3
Всего	30	100,0

У 28 подростков (93,3%) имелись анамнестические сведения о суицидальном характере отравления ($p=0,000$), в том числе о 25 (83,3%) – от сотрудников скорой помощи, 15 (50%) – лечащего врача, 13 (43,3%) – родственников пациента, 1 (3,3%) – друзей.

Мотивом суицидальных действий чаще служили конфликты в семье – 13 (43,3%), конфликт в любовно-романтических отношениях – 7 (23,3%), конфликт на работе / учёбе – 5 (16,7%) ($p=0,001$).

При иерархическом проведённом кластерном анализе ключевых переживаний с использованием метода Уорда, было установлено, что можно выделить 2 кластера пациентов:

1. «Депрессивные» (представления о бессмысленности и мучительности дальнейшего существования, чувство одиночества, ненужности, чувство собственной вины, ощущение своей неполноценности, утрата надежды на изменение к лучшему) – 21 (70%).

2. «Манипулятивные», направленные на другого (желание вызвать к себе жалость и сострадание, желание отомстить, наказать обидчика, чувство одиночества, ненужности, желание доказать свою правоту) – 9 (30%) ($p=0,028$).

Чаще всего преднамеренные отравления совершались дома 26 (86,7%), в образовательном учреждении и на улице по 2 (6,7%) случая ($p=0,000$). Предсмертная записка присутствовала в 4 (13,3%) суицидальных самоотравлениях ($p=0,000$). В 23 (76,7%) случаях суициденты самостоятельно сообщали о случившемся родственникам или друзьям при ухудшении самочувствия, в 7 (24,3%) – были обнаружены случайно и им была вовремя оказана соответствующая помощь ($p=0,003$).

У 5 человек (16,7%) имелись анамнестические данные о ранее предпринятой суицидальной попытке. У 19 (63,33%) – отмечались те или иные формы суицидального поведения, предшествовавшие совершённой попытке. Структура диагностированных форм суицидального поведения представлена в таблице 2.

17 (56,7%) подростков ранее не обращались за помощью к психиатру ($p=0,000$). В психическом статусе преобладали эмоциональные расстройства и расстройства поведения, начинающиеся обычно в детском и подростковом возрасте – 9 (30%), аффективные расстройства – 7 (23,3%), невротические расстройства – 5 (16,7%), шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства – 5 (16,7%), органические психические расстройства – 1 (3,3%). В 3 (10%) случаях признаков психического расстройства на момент осмотра обнаружено не было ($p=0,156$), что в це-

лом, соответствует данным других исследований [9].

Таблица 2

Формы суицидального поведения, предшествовавшие текущей попытке

Формы суицидального поведения	n	%
Антивитальные переживания	16	21,10
Мысли	18	23,70
Замыслы	11	14,50
намерения	9	11,80
Представления	5	6,60
Фантазии	4	5,30
Попытки	2	2,60
Нет	11	14,50
Всего	76	100,0

Постсуицидальный период в 12 (40%) случаях характеризовался суицидально-фиксированным типом отношения (6 пациентов с диагнозом из рубрики F30-F39, с 4 пациента – F20-F29, 2 пациента – F92, ($p=0,368$)), в 10 (33%) – критический, 7 (23%) – аналитический и 1 (3,3%) – манипулятивный ($p=0,027$).

Обсуждение:

Гендерные особенности несовершеннолетних, проходивших лечение в токсикологическом отделении по поводу преднамеренного самоотравления, характеризуются преобладанием лиц женского пола.

Наличие анамнеза о суицидальном характере действий может быть важным для уточнения характера отравления [10], так как в некоторых случаях пациенты могут сознательно диссимулировать симптоматику и скрывать истинные мотивы, реже – амнезировать события, предшествовавших отравлению [11, 12].

Для преднамеренных отравлений у несовершеннолетних характерно преобладание выбора лекарственных средств [9, 13, 14]. В нашем случае все 100% случаев были вызваны отравление медикаментами ($p=0,000$).

Практически половина ($n=14$; 46,7%) подростков использовали медикаменты, от-

пускаемых по рецепту врача, что может свидетельствовать о недостаточном контроле за отпуском лекарств. Между тем, этот вопрос достаточно важен, так как доказано, что ограничительные меры в отношении ряда медикаментов способствуют снижению частоты их использования с суицидальной целью [15, 16].

В отношении суицидальных попыток в анамнезе исследования приводят разрозненные цифры: повторную попытку совершают от 14,9 до 60% суицидентов [17, 18]. Факт предыдущей попытки, наряду с использованием агрессивных методов, является независимым предиктором повторяющегося суицидального поведения [8, 19], а с каждой повторной попыткой растёт и риск завершённого суицида [20]. Исследованная нами группа укладывается в данный диапазон.

Суициденты, которые отрицали наличие тех или иных форм суицидального поведения, накануне текущей попытке самостоятельно сообщали о совершённой попытке родственникам или друзьям в 11 случаях. При наличии тех или иных форм суицидального поведения, предшествовавших текущей попытке, в 7 были обнаружены случайно (точный критерий Фишера 0,029).

По данным литературы, до 83% суицидентов (всех возрастов) ранее никогда не обращалось за психиатрической помощью [14], что может быть связано со страхом стигматизации, низкой доступностью и т.д. Как следствие отсутствие ранней диагностики и адекватного лечения служат фактором риска для суицидального поведения. До 80% попыток происходит на фоне патопсихологических симптомов [21]. Данная тенденция проявляется и в обследованных нами подростка – то или иное расстройство было обнаружено в 27 (90%) случаях. Интересно, что для данной выборки характерен большой процент суицидально-фиксированного отношения к попытке в постсуицидальном периоде, что повышает риск повторных суицидов [22].

Заключение

Исследование 30 подростков, госпитализированных в отделение токсикологии по поводу суицидальной попытки отравления, подтвердили ключевые характеристики,

наиболее часто ассоциируемые с данным контингентом. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффек-

тивности мер профилактики суицидального поведения среди несовершеннолетних.

Литература / References:

1. Положий Б.С., Панченко Е.А., Посвянская А.Д., Дроздов Э.С. Клинико-социальные характеристики лиц, совершивших суицидальные попытки. *Российский психиатрический журнал*. 2008; 2: 16-20. [Polozhiy B.S., Panchenko E.A., Posvyanskaya A.D., Drozdov E.S. Clinical and social characteristics of persons who have committed suicide attempts. *Russian Psychiatric Journal*. 2008; 2: 16-20.] (In Russ)
2. Любов Е.Б., Зотов П.Б., Куликов А.Н. и соавт. Комплексная (эпидемиологическая, клинико-социальная и экономическая) оценка парасуицидов как причин госпитализаций в многопрофильные больницы. *Суицидология*. 2018; 9 (3): 16-29. [Lyubov E.B., Zotov P.B., Kulikov A.N. et al. Integrated (epidemiological, clinical, social, and cost) assessment of parasuicides as the reasons of hospitalization in multidisciplinary hospitals. *Suicidology*. 2018; 9 (3): 16-29.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.18-09-03(32)-16-29
3. Захаров С.Е., Розанов В.А., Кривда Г.Ф., Жужуленко Н.П. Данные мониторинга суицидальных попыток и завершённых суицидов в г. Одессе за период 2001-2011 гг. *Суицидология*. 2012; 4: 3-10. [Zakharov S.E., Rozanov V.A., Krivda G.F., Zhuzhulenko N.P. Monitoring data on suicide attempts and completed suicides in Odessa for the period 2001-2011. *Suicidology*. 2012; 4: 3-10.] (In Russ)
4. Зотов П.Б., Родяшин Е.В., Приленский А.Б., Хохлов М.С., Юшкова О.В., Коровин К.В. Преднамеренные отравления с суицидальной целью: характеристика контингента отделения токсикологии. *Суицидология*. 2017; 8 (4): 98-106. [Zotov P.B., Rodyashin E.V., Prilensky A.B., Khokhlov M.S., Yushkova O.V., Korovin K.V. Deliberate poisoning with suicidal intent: characteristics of the contingent of the Department of toxicology. *Suicidology*. 2017; 8 (4): 98-106.] (In Russ)
5. Рахимкулова А.С. Нейropsychологические особенности подросткового возраста, влияющие на склонность к рисковому и суицидальному поведению. *Суицидология*. 2017; 8 (1): 52-62. [Rakhimkulova A.S. Neuropsychological features of adolescence affecting the tendency to risky and suicidal behavior. *Suicidology*. 2017; 8 (1): 52-62.] (In Russ)
6. Герасимова О.Ю., Семченко Л.Н., Никонов А.С. Психологические особенности суицидального поведения в подростковом возрасте. *Девiantология*. 2019; 3 (1): 30-36. [Gerasimova O.Yu., Semchenko L.N., Nikonov A.S. Psychological peculiarities of suicidal behavior in adolescent age. *Deviant Behavior (Russia)*. 2019; 3 (1): 30-36.] (In Russ)
7. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Суициды и смертность от повреждений с неопределёнными намерениями: сравнительный анализ трендов. *Суицидология*. 2018; 9 (4): 29-34. [Razvodovsky Y.E., Zotov P.B. Suicides and undetermined intent deaths: a trend analysis. *Suicidology*. 2018; 9 (4): 29-34.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.18-09-04(33)-29-34
8. Любов Е.Б., Зотов П.Б. Диагностика суицидального поведения и оценка степени суицидального риска. Сообщение II. *Суицидология*. 2018; 9 (2): 16-30. [Lyubov E.B., Zotov P.B. Diagnostics of suicidal behavior and suicide risk evaluation. Report II. *Suicidology*. 2018; 9 (2): 16-30.] (In Russ)
9. Тимербулатов И.Ф., Евтушенко Е.М., Мухамадеева О.Р., Ахмадеев Р.Р., Тимербулатова М.Ф. Клинико-эпидемиологические и психопатологические данные по суицидальному поведению у детей и подростков с пограничными психическими расстройствами в Республике Башкортостан за 2012-2018 годы. *Научный форум. Сибирь*. 2021; 7 (2): 17-22. [Timerbulatov I.F., Yevtushenko E.M., O.R. Mukhamadeeva, Akhmadeev R.R., Timerbulatova M.F. Clinical, epidemiological and psychopathological data on suicidal behavior in children and adolescents with borderline mental disorders in the Republic of Bashkortostan for 2012-2018. *Scientific forum. Siberia*. 2021; 7 (2): 17-22.] (In Russ)
10. Прокопович Г.А., Пашковский В.Э., Софронов А.Г. Принципы организации психиатрического лечения лицам с умышленным самоотравлением, поступившим по скорой помощи в многопрофильный стационар. *Скорая медицинская помощь*. 2013; 14 (1): 24-27. [Prokopovich G.A., Pashkovsky V.E., Sofronov A.G. The principles of the organization of psychiatric treatment for persons with intentional self-poisoning admitted by ambulance to a multidisciplinary hospital. *Emergency medical care*. 2013; 14 (1): 24-27.] (In Russ)
11. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Скрябин Е.Г., Кичерова О.А., Жмуров В.А. Угарный газ (со) среди средств суицидальных действий в России и зарубежом. *Суицидология*. 2021; 12 (4): 82-112. [] (In Russ)
12. Меринов АВ. К вопросу диагностики суицидального поведения при алкогольной зависимости у мужчин. *Суицидология*. 2012; 2: 21-24. [Merinova V. On the issue of diagnosing suicidal behavior in alcohol dependence in men. *Suicidology*. 2012; 2: 21-24.] (In Russ)
13. Тихонович АО, Романова ИП. Распространённость суицидальных острых отравлений химической этиологии среди молодёжи в республике Хакасия. *Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова*. 2018; 3: 141-144. [Tikhonovich AO, Romanova IP. The prevalence of suicidal acute poisoning of chemical etiology among young people in the Republic of Khakassia. *Bulletin of the N. F. Katanov Khakass State University*. 2018; 3: 141-144.] (In Russ)
14. Гажа А.К., Баранов А.В. Организация суицидологической помощи населению Тамбовской области. *Суицидология*. 2016; 7 (3): 63-67. [Gazh A.K., Baranov A.V. Organization of suicidological assistance to the population of the Tambov region. *Suicidology*. 2016; 7 (3): 63-67.] (In Russ)
15. Hawton K., Bergen H., Simkin S., Dodd S., Pocock P., Bernal W., et al. Long term effect of reduced pack sizes of Paracetamol on poisoning deaths and liver transplant activity in England and Wales: interrupted time series analyses. *BMJ*. 2013; 3: 346.
16. Morthorst B.R., Erlangsen A., Nordentoft M., Hawton K., Hoegberg L.C.G., Dalhoff K.P. Availability of Paracetamol sold over the counter in Europe: a descriptive cross-sectional international survey of pack size restriction Basic. *Clin Pharmacol Toxicol*. 2008; 122 (6): 643-649.

17. Касимова Л.Н., Втюрина М.В. и др. Показатели попыток самоотравления по данным токсикологического центра Нижнего Новгорода за период с 2006 по 2010 год. *Медицинский альманах*. 2013; 25 (1): 176-179. [Kasimova L.N., Vtyurina M.V. and others. Indicators of self-poisoning attempts according to the data of the toxicological center of Nizhny Novgorod for the period from 2006 to 2010. *Medical almanac*. 2013; 25 (1): 176-179.] (In Russ)
18. Christofersen A.B., Hoegberg L.C.G., Pedersen M., et al. Retrospective study of acute poisonings admitted to Danish hospital in 2001. *J. Toxocol. Clin. Toxicol.* 2003; 41 (4): 500-501.
19. Hultén A., Jiang G., Wasserman D., et al. Repetition of attempted suicide among teenagers in Europe: frequency, timing and risk factors. *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2001; 3 (10): 161-169.
20. Каневский В.И., Розанов В.А. Некоторые психологические факторы повторных суицидальных попыток. *Суицидология*. 2019; 10 (2): 12-22. [Kanevskiy V.I., Rozanov V.A. Some psychological factors of repeated suicide attempts. *Suicidology*. 2019; 10 (2): 12-22.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.19-10-02(35)-12-22
21. Любов Е.Б., Зотов П.Б., Банников Г.С. Самоповреждающее поведение подростков: дефиниции, эпидемиология, факторы риска и защитные факторы. Сообщение I. *Суицидология*. 2019; 10 (4): 16-46. [Lyubov E.B., Zotov P.B., Bannikov G.S. Self-harming behavior of adolescents: definitions, epidemiology, risk factors and protective factors. The Message I. *Suicidology*. 2019; 10 (4): 16-46.] (In Russ) DOI: 10.32878/suiciderus.19-10-04(37)-16-46
22. Войцех ВФ. Факторы риска повторных суицидальных попыток. *Социальная и клиническая психиатрия*. 2002; 12 (3): 14-21. [Wojciech In F. Risk factors for repeated suicide attempts. *Social and clinical psychiatry*. 2002; 12 (3): 14-21.] (In Russ)

CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF JUVENILE SUICIDES WHO HAVE ATTEMPTED SELF-POISONING

A.B. Prilensky

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; prilensk@gmail.com

Abstract:

Objectives: To analyze clinical and psychological characteristics of patients under 18 years of age who underwent treatment at a toxicology department for deliberate self-poisoning. **Materials and methods:** Clinical interviews were conducted with 30 patients under 18 years of age. Based on this, a statistical card was filled out. Statistical data processing was performed using the IBM SPSS Statistics program. **Results:** The sample was predominantly female. NSAIDs and other psychotropic drugs were most often used as means of self-poisoning. The motive was more often conflicts in the family and love relationships. Most suicidal individuals had not previously sought psychiatric care. Affective and emotional disorders prevailed in the mental status. **Conclusion:** The data obtained can be useful for developing and implementing effective prevention measures for suicidal behavior among adolescents.

Keywords: suicide, self-poisoning, adolescents, prevention

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 20.11.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 04.12.2023.

Для цитирования: Приленский А.Б. Клинико-психологические характеристики несовершеннолетних суицидентов, совершивших попытку самоотравления. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (4): 30-34. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-30-34

For citation: Prilensky A.B. Clinical and psychological characteristics of juvenile suicides who have attempted self-poisoning. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (4): 30-34. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-30-34

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЁР

С.В. Лапик

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

PROFESSIONAL HEALTH OF NURSES

S.V. Lapik

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Лапик Светлана Валентиновна – д.м.н., профессор (SPIN-код: 7496-3205; AuthorID: 670731; ORCID iD: 0000-0001-9941-7452). Место работы и должность: заведующая кафедрой теории и практики сестринского дела Института общественного здоровья и цифровой медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 23. Телефон: +7 (3452) 20-32-97, электронная почта: lapik@tyumsmu.ru

Вопросы сохранения здоровья медицинских работников и снижения рисков различных заболеваний и травм, связанных с выполнением ими профессиональных обязанностей, имеют важное значение. Медицинские сёстры как самая многочисленная группа специалистов, наиболее близко общающаяся с пациентами, и выполняющая наибольший массив процедур и поручений, имеет самые высокие риски. Поэтому необходимо внедрение в практику учреждений системы здравоохранения современных методов профилактики, включая образовательные технологии, направленных на повышение уровня профессиональной грамотности и навыков среднего медицинского персонала, качества организации работы и системного внимания к собственному здоровью. В статье приводятся примеры профилактической работы.

Ключевые слова: медицинские сёстры, профессиональное здоровье, профилактика

1.1. Профессиональные риски здоровью медицинских сестер.

Профессия медицинской сестры в России, как и во всём мире является исконно женской. Если английское её название звучит как nurse без привязки к полу работающего, то в нашей стране это сначала сестра милосердия, потом медицинская сестра и лишь с 1 сентября 2023 года для лиц мужского пола эта профессия стала звучать, как медицинский брат. Однако медицинских братьев в данной профессиональной группе исключительно мало и работают они в основном на скорой помощи.

Проблему дефицита и сбалансированности кадровых ресурсов в здравоохранении призван решить федеральный проект «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами», реализуемый в Российской Федерации под эгидой Министерства здравоохранения [1]. В период пандемии новой коронавирусной инфекции мы, действительно, видели приток кадров в государственное здравоохранение, как за счёт оттока кадров из ком-

мерческого сектора, так и за счёт дополнительного привлечения к оказанию медицинской помощи студентов врачебных специальностей в качестве медицинских сестёр, а студентов колледжей в качестве младшего медицинского персонала. Однако в 2022-2023 гг. стал наблюдаться обратный процесс перехода специалистов из государственных больниц и поликлиник в частные клиники [2]. Согласно данным Росстата, численность среднего медицинского персонала сократилась за пять лет почти на 7%, что существенно увеличило нагрузку на специалистов сестринского дела. В Уральском Федеральном округе наблюдается разнонаправленная тенденция: увеличение обеспеченности медицинскими кадрами среднего медицинского персонала в Тюменской области с округами на 3,3% и сокращение в Курганской области почти на 15% [3]. Увеличение бюджетного приёма на программы среднего медицинского образования пока кардинально не решило проблему, в связи с чем Министерство Здравоохранения приняло не поддержанное в профессиональной среде решение о сокраще-

нии продолжительности обучения по программам среднего медицинского образования, полагая что это позволит быстро ликвидировать дефицит кадров среднего медицинского персонала.

Говоря о сохранении здоровья этой профессиональной группы, следует отметить, что в структуре профессионально - обусловленной патологии на первом месте, по-прежнему, сохраняются заболевания от воздействия физических факторов производственных процессов при общем снижении профессиональной заболеваемости медицинских работников. Свои коррективы в эту статистику внёс ковидный период, когда на первое место среди профессионально обусловленных заболеваний, вышла патология от воздействия инфекционно - биологических факторов, а заболевания от воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем отошли на второй план [5]. При этом острые инфекционные заболевания вследствие профессионального контакта с инфекционным агентом превысили число хронической профессиональной патологии. К сожалению, причиной этого явился не только контакт с патогенным вирусом, но и несовершенство технологий оказания медицинской помощи и проблемы с применением средств индивидуальной защиты (СИЗ). С 1 сентября 2023 г. ежедневное обеспечение СИЗ медицинских работников в соответствии с нормативами стало обязанностью работодателя. При неисполнении этого требования медицинский работник вправе не осуществлять свою трудовую деятельность [4].

При решении вопроса о профессиональной обусловленности заболеваний медицинских сестёр необходимо следовать общим подходам экспертизы связи заболевания с профессией и установления причинно-следственной связей заболевания с воздействием профессиональных факторов. Это, во-первых, выявление факторов риска, и клинических симптомов заболевания, с постановкой предварительного диагноза при периодическом осмотре или при обращении заболевшего в клинику; во-вторых, оформление необходимых документов в Роспотребнадзора для составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда; в-третьих, подготовка необходимого пакета документов: санитарно-гигиеническая характеристика

условий труда, выписка из медицинской карты, данные периодических осмотров, копия трудовой книжки; в-четвёртых, только в центре профпатологии установят диагноз профессионального заболевания; в-пятых, далее это расследование случая острого или хронического профессионального заболевания по месту работы обратившегося.

Интересны данные по рискам утраты трудоспособности вследствие профессиональных заболеваний, полученные по Самарской области: это медсестра в 22,4%, врач – в 12,2%, санитарка и полировщица лопаток – в 2,8% случаев [5].

1.2 Медицинская эргономика в профилактике заболеваний опорно-двигательного аппарата у медицинских сестёр.

Специалисты сестринского дела в силу особенностей своей профессиональной деятельности испытывает постоянное воздействие неблагоприятных производственных факторов физической, химической и биологической природы, их органы и системы, в особенности опорнодвигательный аппарат, подвергаются функциональному перенапряжению. Отдельные виды труда медицинской сестры, несмотря на появление различного специального оборудования, сопряжены с вынужденной позой, частыми наклонами и сгибанием туловища, перемещением пациентом тяжёлого оборудования и переносом грузов, что вызывает перенапряжение мышц спины и может стать причиной развития патологии позвоночника, одно из проявлений которого – боль в спине.

Проведённый нами опрос медицинских сестер одной крупных больниц показал, что только 8% из них знают, что такое эргономика и используют в своей работе эргономичные технологии (25% – впервые слышали, 67% – нет). При этом только 10% из них не беспокоили боли в спине (25% – иногда, 65% – да), а у тех у кого она есть, продолжительность её больше пяти лет.

По данным зарубежных источников, боль в спине приобрела масштабы эпидемии среди работников здравоохранения, особенно среди медсестёр [6]. Согласно исследованиям, проведённым в европейских странах, из 50 тыс. опрошенных медсестёр почти 10% страдали от постоянных болей в спине, около половины на протяжении пяти лет и более, причем каждой пятой пришлось отказаться от этой работы, а каждой десятой её сменить.

Таблица 1

Факторы медицинской эргономики

Факторы	Повышающие травматизм	Снижающие риск травматизма
Эргономические факторы:	неправильные движения при перемещении груза	использование туловища с большей эффективностью
Рабочая среда:	скользкий пол, ступеньки и др.	избегание работы на ступеньках, применение приспособлений
Груз:	тяжелый, опасный и др.	максимально облегчен
Ограничение индивидуальных возможностей:	недостаточное физическое развитие, отсутствие специальных знаний и тренировки	проведение тренировок в симуляционном центре

Таблица 2

Профессиональные риски здоровью медсестер от физического перенапряжения

Вид нагрузки	Вид деятельности	Заболевания	Меры профилактики
Динамическая нагрузка	Перенос коробок с лекарствами и расходными материалами, документов; сопровождение пациентов между корпусами; выполнение манипуляций на потоке	Поражения скелетно-мышечной системы: бурситы, вывихи, растяжение мышц, миофиброзы, фасцииты, артриты, артрозы, грыжа диска позвоночника, радикулиты, мышечно-тонический синдром	Использование специальных приёмов по перемещению грузов, наличие вспомогательных средств
Подъём и перемещение тяжестей	Подъём и перемещение пациентов, узлов с бельем, биксов, баков с отходами, канистр с дезредами и др.	Травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата; поражение органов зрения; поражения скелетно-мышечной системы; геморрой, опущение женских половых органов, хронические воспалительные заболевания матки и придатков, энтероптоз	Соблюдение правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов; использование специальных приемов по перемещению пациента, пользование лифтами, обувь на мягкой гнущейся не скользкой подошве, без высокого каблука), наличие вспомогательных средств
Стереотипные рабочие движения	Заготовка перевязочного материала, поточные работы в процедурной, разливание реактивов по пробиркам, повторяющиеся движения кистей и запястий в операционной	Поражения скелетно-мышечной системы: бурситы, вывихи, растяжение мышц, миофиброзы, фасцииты, артриты, артрозы, грыжа диска позвоночника, радикулиты, мышечно-тонический синдром	Изменение рабочей позы с небольшими паузами: баланс между активностью и отдыхом
Статическая нагрузка / вынужденная поза	Долгие часы нахождения в неудобной позе (до 10 часов для некоторых хирургических операции), фиксированные позы; работа со стоматологом в четыре руки	Поражения сердечно-сосудистой системы: облитерирующие заболевания сосудов, болезнь и синдром Рейно, варикозное расширение вен нижних конечностей, тромбоз, ишемическая болезнь сердца, гипертония	эргономичный дизайн медицинской мебели и оборудования, соблюдение инструкции о бэргономичном рабочем положении в зависимости от специфики оперативного вмешательства
Наклоны туловища	Мытье пола вручную; проведение манипуляций и процедур маломобильному пациенту;	Поражения скелетно-мышечной системы: бурситы, вывихи, растяжение мышц, миофиброзы, фасцииты, артриты, артрозы,	Использование приемов медицинской эргономики, наличие вспомогательных средств; использование стула

	перемещение или размещение пациента в постели	грыжа диска позвоночника, радикулиты, мышечно-тонический синдром	и коврика против усталости
Перемещения на большие расстояния	Между корпусами / отделениями больницы	Варикозное расширение вен нижних конечностей	Использование пневмопочты, использование «бережливых» технологий перемещения

В нашей стране нет сведений, полученных с помощью подходов доказательной эпидемиологии, есть только отдельные исследования, но и они фиксируют значительный процент этой патологии, так как большинство медсестёр лечатся по другим поводам или занимаются самолечением.

Наиболее частой причиной возникновения болей в позвоночнике у специалистов сестринского дела является отсутствие опыта и знаний в области медицинской эргономики, что приводит к принятию неправильных поз, резким движениям, неравномерному распределению нагрузки при подъёме тяжёлого груза, неправильному положению ног и спины при перемещении пациента.

Медсёстрам приходится поднимать тяжести, а это становится причиной возникновения или обострения заболеваний позвоночника. Сегодня, в век технического прогресса, представители именно этой профессии вынуждены выполнять тяжёлую физическую работу. Особенно неблагоприятен перенос тяжестей, так как костный скелет у женщин развит слабее, чем у мужчин, он менее прочен на сжатие. В целях обеспечения безопасных условий труда на предприятиях и в учреждениях любых форм собственности Постановлением Правительства Российской Федерации № 105 от 06.02.93 утверждены нормы предельно допустимых нагрузок для женщин при подъёме и перемещении тяжестей вручную. Предельно допустимая масса груза при подъёме и перемещении тяжестей ограничивается 10 кг. В целях сохранения здоровья работников правилами по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, которые утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты России от 18.10.2020 N 753, установлены предельно допустимые нормы разового подъёма (без перемещения)

тяжестей: мужчинами – не более 50 кг; женщинами – не более 15 кг. Нормы указанных Правил не противоречат постановлению Правительства РФ от 6 февраля 1993 г. N 105 и предусматривают, что при подъёме и перемещении тяжестей в случаях, когда выполняемая работа чередуется с другой работой до двух раз в час, предельно допустимая масса груза составляет 10 кг, при подъёме и перемещении тяжестей постоянно в течение рабочей смены – 7 кг; величина динамической работы, совершаемой в течение каждого часа рабочей смены, не должна превышать: с рабочей поверхности – 1750 кг/м, с пола – 875 кг/м. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается вес тары и упаковки. При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 10 кг. Однако жизнь показывает, что эти нормы соблюдаются медицинскими работниками далеко не всегда.

При перемещении пациента вручную следует держать объект перемещения как можно ближе к себе, при этом если объект перемещения с эстетической точки зрения не совсем приятен, то можно воспользоваться СИЗ. Следующим очень важным правилом является использование помощи и возможностей пациента. Медицинские работники и родственники пациента очень часто допускают ошибку, не используя остаточные ресурсы даже маломобильных пациентов, находящихся в сознании и понимающих обращённую к ним речь, так называемый принцип «совместной эргономики». Лицу, перемещаемому груз лучше работать в позе, максимально близкой к естественной, не наклоняясь вперед, во время перемещения сгибать колени, а не спину, не делать разворотов тела и не скручивать свой позвоночник, так как он к такому совершенно не готов и не приспособлен.

К вспомогательным средствам для перемещения пациентов и груза мы можем отнести: скользящие рукава; скользящие простыни; поворотные диски; вспомогательные пояса; доски для пересаживания; носилки каркасные и мягкие; электрические подъемники; надкроватные подъемники.

В основе этих приспособлений лежат технологии легкого скольжения, перемещения и подъема. Все эти медицинские изделия сейчас доступны для домашнего применения и использования, однако мало в каких медицинских организациях они облегчают труд медицинских сестёр.

Вопреки сопротивлению многих медицинских сестёр применению эргономичных подходов и использованию вспомогательных средств в противовес привычным технологиям перемещения значимость этого направления в сестринской практике растёт. В дополнение к стационарным системам, например, передвижным по типу подъемника Хойера, на практике можно использовать простые системы: пояса для подъема, надкроватные лестницы, скользящие простыни и т.д. Однако даже там, где применяются технические устройства, необходимо обучение персонала методам подъема, переноса, поддержания и перемещения. В последнее время зарубежом и в России в практику внедряются обучающие школы для медицинских сестёр, на занятиях которых эрготерапевты или иные обученные специалисты демонстрируют адаптивные способы подъема и перемещения с акцентом на строение и функции позвоночника [7]. Такие подходы к обучению очень важны для тех организаций медико-социальной сферы, где по тем или иным причинам использование вспомогательных приспособлений затруднено. Следует отметить, что данный вид обучения должен обязательно проводиться в условиях симуляции, так как чтение инструкций и просмотр видеофильмов зачастую бывают бесполезными без практической отработки навыков. В Тюменском ГМУ ещё с 2012 года в тематические планы учебных практик по общему и медицинскому уходу и дисциплины «Сестринское дело» включены темы по медицинской эргономике с отработкой практических умений в симуляционном центре [8, 9].

Профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата у медицинских сестёр должна быть не только на рабочем месте, но и вне его, при выполнении работы по дому, на приусадебном участке, на занятиях фитнесом и т.п. Медицинские сёстры с постоянными или рецидивирующими болями в спине должны быть особенно мотивированными к соблюдению профилактических мероприятий.

Таким образом, первичная профилактика патологии позвоночника у медицинских сестер на рабочем месте включает применение эргономичных технологий и вспомогательных медицинских изделий, объединенных с обучением их правильному использованию, а также укрепление физического здоровья.

1.3 Инсомнии у медицинских сестёр и их профилактика.

По данным литературы почти 75% трудящихся в мире заняты на производствах со сменным и ночным графиком [10]. Сами по себе, сменные графики работы, в особенности периоды бодрствования в ночную смену является противоестественными для организма [11]. Продолжительность жизни сотрудников, работающих посменно ниже на четыре года, чем у людей с обычным графиком работы. С возрастом частота выявления инсомнии увеличивается, с каждым десятилетием жизни на 10%. По статистике, женщины страдают инсомнией в полтора раза чаще мужчин [12]. Последствия тяжёлой работы оказывают большое влияние на женский организм. Проблемы, возникающие вследствие сменной работы, разнообразны как по причинам, так и по степени негативного воздействия на женский организм.

Инсомнии – нарушения сна, связанные с рабочим процессом и проявляющиеся дневной сонливостью, а также иными нарушениями [13]. Критериями синдрома инсомнии будет наличие у человека нарушений на любой стадии сна: засыпании, поддержании сна или пробуждении. Диагноз инсомнии ставится исключительно при регулярном появлении данных симптомов не реже трех раз в неделю [14]. Авторами выделяются три вида нарушений сна: пресомнические, интрасомнические и постсомнические [15].

Пресомнические нарушения – проблемы, возникающие во время засыпания, отсутствие психологического настроя на сон, ненаступление сна в течение получаса и более [15]. У половины медицинских сестёр пожилого возраста инсомния носит именно пресомнический характер с трудностями засыпания более двух часов [16]. Интрасомнические нарушения характеризуются пробуждениями среди сна, после которых человек длительное время не может уснуть. К этой группе нарушений также относится состояние полусна, не дающее прилив сил и характеризующееся состоянием усталости после сна [17]. Данное нарушение связано с особенностями трудового процесса медицинских работников, а именно, дежурствами, когда сон, если он вообще возможен, носит не глубокий и прерывистый характер.

Постсомнические нарушения характеризуются ранним пробуждением с невозможностью дальнейшего засыпания.

Выделяют следующие виды инсомний:

– адаптационная или острая инсомния [18];

– психофизиологическая инсомния [18]. Одной из наиболее распространённых причин проявления данного состояния является страх сердечного приступа во время сна у больных с ишемической болезнью сердца [19];

– псевдоинсомния. Характерной особенностью данного типа инсомний является преимущественное запоминание пробуждений и бодрствования, а не периодов сна [18];

– идиопатическая инсомния – совокупность нарушений сна, которые сопровождают человека, начиная с детского возраста [13];

– инсомнии при психических расстройствах [20];

– инсомния как следствие нарушения гигиены сна;

– инсомния, возникающая при соматических заболеваниях [21];

– инсомния, связанная с приёмом лекарственных препаратов или иных субстанций.

Сложность приспособления организма к ночным сменам и посуточному режиму работы, не единственная проблема посменного работника. Последствия посменной работы неизбежно затрагивают социальную сферу

жизни человека [22]. Существенно различается приспособительная способность у людей с отягощённым анамнезом и увеличением возраста, а также с различными хронотипами [23]. Сменный график работы, в большинстве случаев, приводит к развитию инсомнии, что пагубно сказывается на здоровье медицинских работников.

Периодическая смена сна-бодрствования является основным фоном для повседневной деятельности человека. Недосыпание снижает концентрацию глюкозы в крови, ухудшает кратковременную память, снижает скорость и точность вычислений и затрудняет способность к обучению в целом. Согласно некоторым исследованиям, в организме человека, лишённого полноценного сна снижается количество фагоцитирующих клеток [24].

Научно установлено, что время наступления пиков некоторых физиологических и биохимических ритмов организма, в течение дня при соблюдении постоянного распорядка, фиксировано. Так, периоды ежесуточной сонливости наступают два раза в день между полночью и четырьмя часами утра, а также в период с полудня до четырёх часов дня [25], что соответствует времени наиболее благоприятного и полезного для организма сна.

Ночная работа неизбежно нарушает естественные циркадные ритмы человека. Физиологический пик выработки эпифизом мелатонина в организме наблюдается в период с полночи до трёх часов ночи [26]. Поэтому, отсутствие ночного сна влияет на снижение выработки и содержания в организме мелатонина, необходимого для нормального функционирования организма. Гормон сна способствует замедлению роста и развития злокачественных новообразований [14, 15]. Сбои в биоритмах человека нарушают регуляцию выработки эстрогенов, что особенно важно для медицинских сестёр репродуктивного возраста [12].

Пики вечерне-ночной сонливости, происходящие два раза в день, тесно связаны с усилением выработки и повышением содержания в организме гормона сна – мелатонина. Данные пики сопровождаются понижением температуры тела, угнетением мысли-

тельной деятельности, замедлением реакций и снижением работоспособности. Периоды, располагающие к отходу ко сну, а также сложные для засыпания отрезки времени, находятся в неразрывной связи с температурой тела.

Одними из наиболее значимых последствий сменной работы, являются нарушения репродуктивного здоровья женщин. Процесс перехода всё большего числа организаций на суточные режимы работы, существенно влияет на повышение уровня бесплодия у женщин и, как следствие, снижает уровень рождаемости [12]. Сменная работа и работа в ночные часы является производственным фактором, не только снижающим качество жизни, но опасным для репродуктивного здоровья человека. При наличии большой сенсорно-эмоциональной нагрузки во время ночной работы у женщин, бесплодие считается профессионально-обусловленным [12].

Изменение эстрогенной цикличности и гормональной секреции ведёт к нарушению репродуктивной функции, гиперпластическим процессам в молочной железе и матке, повышению риска развития рака молочной железы у женщин. Неблагоприятные условия труда считаются одними из основополагающих при изучении факторов риска развития вторичного бесплодия [27].

Нефизиологическая организация режима дня, обусловленная необходимостью работать и в ночное время, изменяет течение естественных процессов организма. При сбоях в работе циркадных ритмов организма неизбежно возникают нарушения физиологической регуляции жизненных функций гормонов [27]. Это негативно влияет на продолжительность жизни и несёт в себе повышенные риски развития опухолей [28]. Особенно существенно увеличение риска развития рака молочной железы у женщин, длительно работающих посменно [12]. Нарушения сна увеличивают шансы зарождения кардиальных и цереброваскулярных патологий, а также существенно затрудняют процесс лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы [29].

Значительное количество проблем со здоровьем, вызванное работой в ночное время, обуславливает важность роли циркадных

ритмов в развитии множества патологий. В том числе нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, онкологических процессов, развития ожирения и метаболического синдрома [12, 28]. У работниц, задействованных в ночное время, научно доказана более высокая частота встречаемости сахарного диабета и эндокринологических патологий, в том числе ожирения [12, 28].

Тяжесть нарушений здоровья и уровень качества жизни снижается не одинаково для разных сменных и ночных видов работы. Даже в контексте сменной работы медсестёр наблюдаются существенные различия в восприимчивости к пагубным последствиям данных условий труда. Так, опытным путем доказано, что медсестры разных отделений по-разному переносят особенности суточного режима работы [30].

Нами проведено сплошное исследование по качеству сна у 227 медицинских сестёр с посменным графиком работы двух медицинских организаций, в котором мы использовали модифицированные вопросы ряда известных опросников по качеству жизни, по выявлению проблем со сном, в частности, множественный тест латенции ко сну, шкалу дневной сонливости, индекс степени тяжести инсомний, Питсбургский опросник по качеству сна и другие [31]. Распределение респондентов по стажу работы было следующим: 1 год – 5 лет – 30,5%, столько же было медсестёр со стажем от 21-го и более лет, 16,6% со стажем от 6-ти до 15-ти лет; 25% медицинских сестёр было со стажем 16–20 лет. Мы предположили, что выраженность нарушений сна будет зависеть от продолжительности посменной работы респондентов

У медицинских сестёр со стажем работы от одного года до пяти лет, расстройства сна регистрировались у 27% респондентов, что возможно, связано с отсутствием адаптационных механизмов организма к сменному режиму работы, у 73% медсестёр проблем со сном не было. При увеличении стажа работы от 6 до 15 лет расстройства сна были выявлены у 66% женщин, при стаже работы 16–20 лет расстройства сна были выявлены уже у 71% респондентов. Наличие расстройств сна

выявлено у 63% медсестер со стажем работы от 2 и более лет.

Как показало наше исследование только у четверти медицинских сестёр со стажем работы от года до 5 лет процесс перехода от бодрствования ко сну занимает от трёх до пяти минут, а наибольшие проблемы с засыпанием испытывают респонденты с большим стажем работы. Это подтверждает тот факт, что пробуждения в ночное время имеют почти все медицинские сестры, причем они коррелируют со стажем работы. 73% респондентов с опытом работы более 21 года имеют интрасомнические нарушения, что связано с возрастом респондентов и развитием эмоционального выгорания.

85% медицинских сестёр, принявших участие в исследовании, отмечали снижение качества сна, 60% опрошенных связывали проблемы нарушения сна с родом своей деятельности, так как сменная работа существенно увеличивает время засыпания, ухудшает качество сна, приводит к частым пробуждениям, в связи с этим 25% опрошенных испытывали тревогу по поводу плохого качества сна.

При анализе влияния инсомнии на работоспособность и социально-бытовую активность респондентов с разным стажем посменной работы, оказалось, что у 65% медицинских сестёр регистрировалась дневная сонливость, у 20% были проблемы с вниманием, памятью и способностью к концентрации, у 50% женщин была снижена мотивация к профессиональной деятельности и социально-бытовая активность. У лиц со стажем от 6 до 15 лет преобладала дневная сонливость, а со стажем от 16 лет уже были проблемы с памятью и вниманием и отсутствием мотивации к активной деятельности, что является признаками развития синдрома эмоционального выгорания.

Далее, анализируя состояние здоровья медицинских сестёр, работающих в посменном режиме, мы выявили четыре группы заболеваний, которые могут быть обусловлены посменным графиком работы. Как оказалось, у 46% респондентов имеются проблемы с сердечно-сосудистой системой, у 61% – заболевания и проявления со стороны нервной системы, как органического, так и функцио-

нального характера, 15% отметили проблемы со стороны желудочно-кишечного тракта. При этом более половины респондентов связывали ухудшение здоровья с посуточной работой.

Отдельно нами проанализированы результаты анкетирования медицинских сестёр старшей возрастной категории: у 96% этих женщин стаж работы в сфере медицины превышает 25 лет. Все из них отметили у себя наличие проблем со здоровьем, чаще всего упоминались заболевания сердечно-сосудистой системы. Интересен тот факт, что медицинские сестры этого же возраста, но с небольшим стажем работы в здравоохранении и стажем посменной работы отрицали у себя проблемы со здоровьем.

Мы также провели анализ мотивов медсестёр работать посменно. Основными оказались: производственная необходимость (46%), материальные причины (31%) и удобство такого графика для семьи, имеющей детей школьного возраста (23%).

При сравнении полученных нами результатов с другими исследованиями [17], оказалось, что имеющиеся проблемы со здоровьем у половины респондентов, не мотивируют принявших участие в исследовании медработников переходить на несменный режим работы. Это даёт нам основание предположить, что в существующих условиях сменная работа для них не является фактором, существенно снижающим качество их жизни.

На сегодняшний день не существует общепризнанной лечебной тактики инсомнии. Благодаря планированию действий сестринского персонала согласно циркадным ритмам, максимальной стабильности графика работы и приверженности работников физически активному времяпрепровождению большое количество проблем, вызванных сменной работой, могут быть минимизированы. Более того, следует учитывать индивидуальные особенности организма работника и привлекать к работе в вечерние и ночные часы, наиболее молодых и приспособленных сотрудников, что обеспечит большую продуктивность и более высокое качество выполнения данного объема работ [32].

Лечение и предупреждение проявлений депривации сна без помощи фармакологических средств, является очень важным в силу большого количества неблагоприятных последствий и рисков для здоровья от применения лекарственных препаратов [33]. Одной из методик нормализации ритмов и цикличности работы внутренних систем организма является музыкотерапия [34]. Также своё влияние на ритмичность работы внутренних систем организма оказывают ароматерапия, массаж, гидротерапия, климатотерапия, комплексы физических упражнений, физиотерапевтические воздействия как электромагнитного, так и переменного магнитного поля [33, 34]. Исключение из рациона некоторых продуктов, отказ от специй и усилителей вкуса и диеты может восстановить циркадные ритмы организма [33, 34].

Сфера здравоохранения во всём мире не может полноценно функционировать без круглосуточной работы сотрудников. Проблема сохранения и поддержания здоровья медицинских работников с посменным графиком работы важна не только для России, но и для других стран. По нашему опыту общения с медицинскими сёстрами из зарубежных стран, там не практикуются суточные дежурства, продолжительность смены составляет 8-12 часов, при этом чередуются дневные и ночные смены с учётом предпочтений сотрудников. Однако в условиях усугубляющегося дефицита кадров среднего медицинского персонала такой вариант организации работы в нашей стране не осуществим по многим причинам. Поэтому, изучив проблему нарушений сна у специалистов сестринского дела, работающих посменно, мы считаем целесообразным при

планировании программы профилактики развития и реабилитации депривации сна рекомендации строить по трём направлениям: для руководителей медицинских организаций (главная медицинская сестра), для непосредственных руководителей (старшие медицинские сестры) и непосредственно для медицинских сестер с суточным графиком работы [17, 31].

1.4 Профилактика профессионального микротравматизма и инфицирования медицинских сестёр.

В медицинских организациях Российской Федерации ежегодно происходит более одного миллиона случайных повреждений рук медицинских работников, инъекционными иглами после их использования, и это, прежде всего, медицинские сёстры процедурных кабинетов и операционных. К сожалению, большинство этих случаев не регистрируется в соответствии с требованиями VI раздела. «Профилактика ВИЧ-инфекции» Санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"[35]. И в последующем, пострадавшему практически невозможно доказать случай профессионального заражения ВИЧ - инфекцией или парентеральными гепатитами.

В дополнение к таблице, хочется отметить, что выполнять манипуляции с инвазивным доступом в палате, не приглашая пациента в процедурный кабинет, следует только в случае крайней необходимости у маломобильных больных или в тяжёлом состоянии с использованием специального лотка, без частичной утилизации иглы в палате.

Таблица 3

Манипуляции с риском нарушения целостности кожных покровов и инфицирования

Манипуляция	Работник	Риск	Профилактика
Снятие одноразовых лезвий с многоразовых ручек держателей, сшивание тканей, манипуляции инструментами с острыми частями	Медсестры операционных и перевязочных	Вероятность инфицирования при уколах иглами и острыми частями инструментов	Использование безопасной зоны для передачи острых медицинских изделий; удаление лезвий со скальпеля другим предметом; использование магнита для поднятия упавших колюще-режущих медицинских изделий

Обращение с отходами: упаковка, перемещение, транспортировка	Медицинские сестры процедурных, Санитары	Вероятность инфицирования при уколах и порезах острыми частями медизделий при неправильной утилизации	Соблюдение требований по утилизации колюще-режущих медицинских изделий одноразового применения: запрет на разрушение вручную колюще-режущих отходов класса Б и В
Взятие крови с помощью вакуумных систем	Медсестры процедурных	Вероятность инфицирования при несоблюдении технологии разбора и утилизации вакутейнера	Соблюдение техники разбора и утилизации вакутейнера; использование СИХ
Стоматологические манипуляции	Медсестры в стоматологии	Вероятность инфицирования при уколах иглой	Соблюдение техники выполнения манипуляций в стоматологии
Сбрасывание игл в контейнер	Медсестры процедурных Постовые медсестры	Вероятность инфицирования при ручном снятии игл без иглоотсекателя; при надевании колпачка на использованную иглу	Использование универсальных иглосъёмников и иглоотсекателей; соблюдение технологии выполнения манипуляции с инвазивным доступом; запрет надевания колпачка на использованную иглу
Вскрытие ампул	Медсестры процедурных Постовые медсестры	Порезы	Соблюдение технологий вскрытия ампул; использование вспомогательных приспособлений
Пролитие биоматериала и/или транспортной среды Эймса	Санитары, медицинские сестры	Вероятность инфицирования при попадании среды на кожу и слизистые медроботника и пациента	Транспортировка биоматериала в закрытых контейнерах, в специальных пробирках; транспортировка направлений отдельно от пробирок; использование СИЗ; помещение открытой среды в штатив при работе
Санация респираторного тракта без СИЗ	Медицинские сестры ОРИТ	Вероятность инфицирования при попадании биологической жидкости на кожу и слизистые медроботника	Проведение манипуляции с использованием СИЗ (щитки или очки обязательно)
Обработка перчаток антисептиком	Медицинские сестры, младшие медицинские сестры	Вероятность инфицирования из-за нарушения барьерных свойств перчаток	Смена перчаток после каждой манипуляции с инвазивным доступом; при необходимости использование стерильных перчаток
Неправильная постановка или снятие заглушки при уходе за сосудистым катетером	Медицинские сестры процедурной, медицинские сестры ОРИТ, медицинские сестры участковые	Возможное инфицирование ВИЧ, гепатитами В, С при попадании крови на кожу, одежду и обувь,	Соблюдение технологии постановки и ухода за ПВК, использованием СИЗ

При использовании иглоотсекателя для острых отходов соответствующего класса его следует наполнять на три четверти объёма, а контейнер для острых предметов должен находиться от медсестры на расстоянии вы-

тянутой руки. Передачу колюще-режущих медицинских изделий, например, в операционной или перевязочной лучше сопроводить словами «передаю острое», при этом острая часть должна быть обращена к себе.

К сожалению, достаточно часто мы сталкиваемся с ситуацией, когда медицинские сестры перед выполнением манипуляции не меняют перчатки, а обрабатывают их антисептиком или обрабатывают им нестерильные перчатки с целью сделать их стерильными, что нарушает их барьерные свойства и подвергает риску заражения парентеральными инфекциями как медицинского работника, так и пациента.

Вообще безопасная инвазивная манипуляция – это любая инъекция, венепункция, забор крови, постановка внутривенного устройства, которая не наносит вреда пациенту, не подвергает медицинского работника предотвратимому риску и не приводит к образованию отходов, опасных для окружающих.

1. Манипуляции со шприцами и иглами после проведения инъекций. В медицинской организации не должно быть любых ручных манипуляций с использованными шприцами и иглами после проведения инъекций. Например, удаление иглы из шприца, ополаскивание, замачивание. При необходимости отсечь иглу от шприца, если предполагается утилизация пластмассовых шприцев и т.д., следует использовать специальные устройства: извлекатели и отсекатели игл. Одноразовые медицинские изделия используются один раз.

2. Безопасное хранение использованных медицинских изделий. Все процедурные кабинеты, перевязочные отделения медицинских организаций должны быть снабжены плотными непрокальваемыми контейнерами. Иглы помещают в контейнеры сразу после проведения инъекций. Специальные ударопрочные контейнеры необходимо использовать и для сбора использованных шприцев.

3. Правильная утилизация использованных колюще-режущих медицинских изделий. В лечебно-профилактической медицинской организации должен быть ответственный за сбор отходов сотрудник, прошедший специальное обучение. Все отходы, образующиеся при проведении иммунизации, после дезинфекции собираются в герметичную одноразовую упаковку, а использованные острые медицинские изделия (иглы, лезвия) в твердую упаковку.

4. Использование безопасных шприцев для проведения инъекций. С целью профилактики травматизма и инфицирования медицинских работников, выполняющих ежедневно большое количество инъекций, мы рекомендуем использовать безопасные шприцы с саморазрушающимся самоблокирующимся механизмом, либо шприц с убирающейся иглой. Безопасность медицинского работника обеспечивается пружинным ретракционным механизмом, который автоматически скрывает иглу после использования и позволяет управлять срабатыванием механизма защиты, и исключает минимальную возможность повторного использования шприца, делая инъекцию абсолютно безопасной для пациента.

5. Использование тупоконечных игл. Специалисты, занятые в разработке и производстве медицинских изделий, особенно используемых часто и представляющих опасность для пользователя, ориентированы на повышение их безопасности. Сейчас на рынке медицинских изделий имеется большой выбор тупоконечных игл с особой конструкцией среза, которые значительно снижают риски случайных травм, однако сохраняют все свои необходимые свойства. Задача руководителей медицинской организации знать про новые медицинские технологии и их использовать в работе

6. Использование медицинскими работниками перчаток с индикацией прокола. Из новых технологий, обеспечивающих безопасность медицинского работника на рабочем месте, мы также рекомендуем использование в операционных, перевязочных, стоматологической практике перчатки, которые при проколе колюще-режущим медицинским изделием сигнализируют изменением цвета в месте прокола, что произошла медицинская авария и надо провести экстренную профилактику парентеральных инфекций, что исключит риск инфицирования.

Многолетняя медицинская практика показывает, что риск заражения медицинской сестры при несчастном случае на производстве составляет сотые доли процента. Однако этот риск кратно возрастает при порезах и уколах в случае повреждения кожных покровов и слизистых при неиспользовании

средств индивидуальной защиты. Риск инфицирования при однократном порезе или уколе составляет: гепатитом В – до 30%, гепатитом С – 1,8%, ВИЧ – 0,3-0,5%. Ещё раз хотим напомнить, что без медицинских аварий и нарушения техники выполнения манипуляций заражение медицинского работника практически невозможно [36, 37].

Заключение

Вопросы сохранения здоровья медицинских работников и снижения рисков различных заболеваний и травм, связанных с выполнением ими профессиональных обязанностей, имеют важное значение. Медицинские

сёстры как самая многочисленная группа специалистов, наиболее близко общающаяся с пациентами, и выполняющая наибольший массив процедур и поручений, имеет самые высокие риски. Поэтому необходимо внедрение в практику учреждений системы здравоохранения современных методов профилактики, включая образовательные технологии, направленных на повышение уровня профессиональной грамотности и навыков среднего медицинского персонала, качества организации работы и системного внимания к собственному здоровью.

Литература / References:

1. Федеральный проект «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами»: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravooхранenie/kadry> (дата обращения: 26.11.2023) [The federal project "Providing medical organizations of the healthcare system with qualified personnel" (date of appeal: 11/26/2023)] (In Russ)
2. Лебедева И.С., Лебедев П.В. Тенденции решения кадровых проблем в здравоохранении. *Вестник Академии знаний*. 2022; 48 (1): 151-159. [Lebedeva I.S., Lebedev P.V. Trends in solving personnel problems in healthcare. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2022; 48 (1): 151-159.] (In Russ)
3. Здравоохранение в России. 2022: Стат.сб. / Росстат, 2023. 173 с. [Healthcare in Russia. 2022: Stat.sat. / Rosstat, 2023. 173 p.] (In Russ)
4. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств": https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405226/ [Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated 10/29/2021 No. 767n "On approval of Uniform Standard standards for the issuance of personal protective equipment and flushing agents"] (In Russ)
5. Бабанов С.А., Азовскова Т.А., Дудинцева Н.Е. Анализ профессиональной заболеваемости в Самарском регионе в 2017-2021 годы. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022; 3: 336-353. [Babanov S.A., Azovskova T.A., Dudintseva N.E. Analysis of occupational morbidity in the Samara region in 2017-2021. *Modern problems of healthcare and medical statistics*. 2022; 3: 336-353.] (In Russ)
6. van Tulder M.W., Koes B., Malmivaara A. Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *Eur Spine J*. 2006 Jan. 15 Suppl 1 (Suppl 1): 64-81.
7. Тарасова И.В., Семенова Е.В., Сутормина В.В. Заболевания позвоночника у медицинских сестер поликлиники и их профилактика. *Главная медицинская сестра*. 2011; 11: 74-80. [Tarasova I.V., Semenova E.V., Sutormina V.V. Spinal diseases in polyclinic nurses and their prevention. *The head nurse*. 2011; 11: 74-80.] (In Russ)
8. Лапик С.В. Логистика обучения будущих врачей сестринскому делу в Тюменском государственном медицинском университете. *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2017; 2: 56-59. [Lapik S.V. Logistics of training future doctors in nursing at Tyumen State Medical University. *Bulletin of the Ural State Medical University*. 2017; 2: 56-59.] (In Russ)
9. Лапик С.В. Формирование общепрофессиональных компетенций медицинского ухода у студентов врачебных специальностей. *Бюллетень Здоровье и образование в XXI веке*. 2018; 20: 17-22. [Lapik S.V. Formation of general professional competencies of medical care for students of medical specialties. *Bulletin of Health and Education in the XXI century*. 2018; 20: 17-22.] (In Russ)
10. Lichstein K.L., Taylor D.J., McCrae C.S., Petrov M.E. Insomnia: epidemiology and risk factors. In Kryger M.H., Roth T., Dement W.C. (eds.) *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier. 2016. P. 761-768.
11. Воропаева Л.А., Голенков А.В., Аверин А.В. Влияние сменной работы на гигиену сна медицинских сестер. *Здравоохранение Чувашии*. 2012; 4: 21-24. [Voropaeva L.A., Golenkov A.V., Averin A.V. The effect of shift work on sleep hygiene of nurses. *Healthcare in Chuvashia*. 2012; 4: 21-24.] (In Russ)
12. Кухтина Е.Г., Соленова Л.Г., Федичкина Т.П., Зыкова И.Е. Ночные смены и риск нарушения здоровья женщин. *Гигиена и санитария*. 2015; 5: 86-91. [Kukhtina E.G., Solenova L.G., Fedichkina T.P., Zyкова I.E. Night shifts and the risk of women's health disorders. *Hygiene and sanitation*. 2015; 5: 86-91.] (In Russ)
13. Левин Я.И., Ковров Г.В., Полуэктов М.Г. Инсомния: современные диагностические и лечебные подходы. М.: Медпрактика, 2005. 144 с. [Levin Ya.I., Kovrov G.V., Poluektov M.G. Insomnia: modern diagnostic and therapeutic approaches. М.: Medpraktika, 2005. 144 p.] (In Russ)
14. Полуэктов М.Г. Сомнология и медицина сна в России. *Физиология человека*. 2013; 39 (6): 5-12. [Poluektov M.G. Somnology and sleep medicine in Russia. *Human physiology*. 2013; 39 (6): 5-12.] (In Russ)
15. Полуэктов М.Г., Бузунов Р.В., Авербух В.М., Вербицкий Е.В. и др. Проект клинических

- рекомендаций по диагностике и лечению хронической инсомнии у взрослых. *Неврология и ревматология. Приложение к журналу Consilium Medicum*. 2016; 2: 41-51. [Poluektov M.G., Buzunov R.V., Averbukh V.M., Verbitsky E.V., etc. Draft clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic insomnia in adults. *Neurology and rheumatology. Appendix to the journal Consilium Medicum*. 2016; 2: 41-51.] (In Russ)
16. Кузнецова М.И., Горячева О.А., Уланова Т.В. Расстройства сна в разных возрастных категориях. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2019; 11-3 (55): 142. [Kuznetsova M.I., Goryacheva O.A., Ulanova T.V. Sleep disorders in different age categories. *Current scientific research in the modern world*. 2019; 11-3 (55): 142.] (In Russ)
17. Полуэктов М.Г., Голенков А.В. Нарушения сна при сменной работе медицинских сестер: возможности профилактики и коррекции. *Медицинская сестра*. 2011; 7: 33-35. [Poluektov M.G., Golenkov A.V. Sleep disorders during shift work of nurses: possibilities of prevention and correction. *A nurse*. 2011; 7: 33-35.] (In Russ)
18. Савочкина Д.И. Инсомния: определение, модели патогенеза, частота встречаемости в разных возрастных группах. *Международный студенческий научный вестник*. 2018; 4: 2. [Savochkina D.I. Insomnia: definition, models of pathogenesis, frequency of occurrence in different age groups. *International Student Scientific Bulletin*. 2018; 4: 2.] (In Russ)
19. Измеров Н.Ф., Сквирская Г.П. Условия труда как фактор риска развития заболеваний и смертности от сердечно-сосудистой патологии. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2005; 2: 14-20. [Izmerov N.F., Skvirskaya G.P. Working conditions as a risk factor for the development of diseases and mortality from cardiovascular pathology. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2005; 2: 14-20.] (In Russ)
20. Салехов С.А., Барикова А.Р., Яблочкина Е.С. Приоритетное влияние эмоционального стрессора на развитие ситуативной психосоматической реакции организма. *International Journal of Medicine and Psychology*. 2019; 2 (4): 189-193. [Салехов С.А., Барикова А.Р., Яблочкина Е.С. Приоритетное влияние эмоционального стресса на развитие ситуативной психосоматической реакции организма. *Международный журнал медицины и психологии*. 2019; 2 (4): 189-193.] (In Russ)
21. Бокебаев Т.Т., Касенова А.С., Утегалиев А.А. Влияние инсомнических нарушений на показатели качества жизни у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. 2017; 3 (48): 26-30. [Bokebaev T.T., Kasenova A.S., Utegaliev A.A. The effect of insomniac disorders on quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Neurosurgery and neurology of Kazakhstan*. 2017; 3 (48): 26-30.] (In Russ)
22. Муртазина И.Р. Качество жизни и личностные характеристики взрослых в контексте здорового образа жизни. *Мир науки. Педагогика и психология*. 2019; 7 (1): 1-14. [Murtazina I.R. Quality of life and personal characteristics of adults in the context of a healthy lifestyle. *The world of science. Pedagogy and psychology*. 2019; 7 (1): 1-14.] (In Russ)
23. Быков А.Т., Чернышёв А.В., Дроздова В.М. Профилактика и лечение десинхрозоз. *Курортная медицина*. 2018; 3: 4-13. [Bykov A.T., Chernyshev A.V., Drozdova V.M. Prevention and treatment of desynchronosis. *Spa medicine*. 2018; 3: 4-13.] (In Russ)
24. Бухтияров И.В., Рубцов М.Ю., Юшкова О.И. Профессиональный стресс в результате сменного труда как фактор риска нарушения здоровья работников. *Анализ риска здоровью*. 2016; 3 (15): 110-112. [Bukhtiyarov I.V., Rubtsov M.Yu., Yushkova O.I. Occupational stress as a result of shift work as a risk factor for workers' health disorders. *Health risk analysis*. 2016; 3 (15): 110-112.] (In Russ)
25. Чечик Н.А. Физиологические аспекты сна. *Наука и инновации*. 2017; 12 (178): 5-8. [Chechik N.A. Physiological aspects of sleep. *Science and innovation*. 2017; 12 (178): 5-8.] (In Russ)
26. Schutte-Rodin S., Broch L., Buysse D., Dorsey D.C., Sateia M. Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *J Clin Sleep Med*. 2008; 4 (5): 487-504.
27. Соленова Л.Г., Кухтина Е.Г., Федичкина Т.П., Зыкова И.Е. Риск развития гормонально-зависимых заболеваний у женщин, работающих в ночную смену. *Гигиена и санитария*. 2012; 4: 35-37. [Solenova L.G., Kukhtina E.G., Fedichkina T.P., Zykova I.E. The risk of developing hormone-dependent diseases in women working the night shift. *Hygiene and sanitation*. 2012; 4: 35-37.] (In Russ)
28. Ломакина Е.Б. Влияние условий труда на состояние здоровья женщин, работающих во вредных условиях. В сб.: *Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека* Материалы V Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2019: 610-615. [Lomakina E.B. The influence of working conditions on the health of women working in harmful conditions. In the collection: *Biomedical, clinical and social issues of human health and pathology* Materials of the V All-Russian Scientific Conference of students and young scientists with international participation. 2019: 610-615.] (In Russ)
29. Целуйко Д.И. Влияние ночной работы на организм работника. *Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения*. 2016; 2: 49-51. [Tseluiko D.I. The effect of night work on the worker's body. *Modern science: current problems and ways to solve them*. 2016; 2: 49-51.] (In Russ)
30. Geiger-Brown J., Rogers V.E., Trinkoff A.M., et al. Sleep, sleepiness, fatigue, and performance of 12-hour-shift nurses. *Chronobiol. Int*. 2012; 29 (2): 211-219.
31. American Academy of Sleep Medicine: International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual, 2nd ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
32. Полуэктов М.Г. Клинический алгоритм диагностического и лечебного выбора при инсомнии. *Эффективная фармакотерапия*. 2013; 12: 22-28. [Poluektov M.G. Clinical algorithm of diagnostic and therapeutic choice in insomnia. *Effective pharmacotherapy*. 2013; 12: 22-28.] (In Russ)
33. Быков А.Т., Чернышёв А.В., Дроздова В.М. Профилактика и лечение десинхрозоз. *Курортная медицина*. 2018; 3: 4-13. [Bykov A.T., Chernyshev A.V., Drozdova V.M. Prevention and treatment of desynchronosis. *Spa medicine*. 2018; 3: 4-13.] (In Russ)

- медицина*. 2018; 3: 4-13. [Bykov A.T., Chernyshev A.V., Drozdova V.M. Prevention and treatment of desynchronosis. *Spa medicine*. 2018; 3: 4-13.] (In Russ)
34. Лапик С.В. Расстройства сна у медицинских работников стационара. Материалы VII Терапевтического форума «Актуальные вопросы диагностики и лечения наиболее распространённых заболеваний внутренних органов. Тюмень: РИЦ «Айвек», 2013. С. 57-58. [Lapik S.V. Sleep disorders in hospital medical workers. Materials of the VII Therapeutic Forum "Topical issues of diagnosis and treatment of the most common diseases of internal organs. Tyumen: RIC "Aivek", 2013. pp. 57-58.] (In Russ)
35. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 4 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/400342149> / (дата обращения: 01.12.2023) [Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 28, 2021 No. 4 "On approval of sanitary rules and norms SanPiN 3.3686-21 "Sanitary and epidemiological requirements for the prevention of infectious diseases" (with amendments and additions)] (In Russ)
36. Лапик С.В. Перспективы и проблемы подготовки бакалавров сестринского дела. Системная интеграция в здравоохранении: Электронный научно-практический журнал для специалистов здравоохранения, экономики и управления, информационных технологий, педагогики, психологии и социальной работы. 2017; 4 (34): 45-51. [Lapik S.V. Prospects and problems of bachelor's degree training in nursing. System Integration in Healthcare: An electronic scientific and practical journal for healthcare professionals, economics and management, information technology, pedagogy, psychology and social work. 2017; 4 (34): 45-51] (In Russ)
37. Лапик С.В. Востребованность бакалавров сестринского дела на региональном рынке труда. *Университетская медицина Урала*. 2018; 4 (34-15): 18-21. [Lapik S.V. The demand for bachelors of nursing in the regional labor market. *University medicine of the Urals*. 2018; 4 (34-15): 18-21.] (In Russ)

PROFESSIONAL HEALTH OF NURSES

S. V. Lapik

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia: lapik@tyumsmu.ru

Abstract:

The issues of preserving the health of medical workers and reducing the risks of various diseases and injuries associated with the performance of their professional duties are important. Nurses, as the largest group of specialists who communicate most closely with patients and perform the largest array of procedures and assignments, have the highest risks. Therefore, it is necessary to introduce modern methods of prevention into the practice of healthcare institutions, including educational technologies aimed at improving the level of professional literacy and skills of nursing staff, the quality of work organization and systematic attention to one's own health. The article provides examples of preventive work.

Keywords: nurses, occupational health, prevention

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 04.12.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 17.12.2023.

Для цитирования: Лапик С.В. Профессиональное здоровье медицинских сестёр. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (4): 35-48. DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-35-48

For citation: Lapik S.V. Professional health of nurses. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (4): 35-48. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-04(101)-35-48

