# Научный вестник

Омского государственного медицинского университета

№ 3 (19). Том 5

2025

# Научный вестник

## Омского государственного медицинского университета

**Научно-практический рецензируемый медицинский журнал. Сетевое издание.**

ISSN 2782-3024 (online)

**Журнал основан в 2020 году.**

*Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации: ЭЛ № ФС77-79095.*

Периодичность: 4 раза в год. Издатель: ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. Журнал распространяется бесплатно.

В журнале публикуются обзоры, оригинальные статьи, краткие сообщения, клинические случаи, рецензии, а также российские и зарубежные рекомендации, консенсусы, меморандумы, декларации и заявления по наиболее важным проблемам медицины.

К публикации принимаются статьи, поданные только через личный кабинет автора. Авторы должны быть предварительно ознакомлены с инструкциями и договором публичной оферты: www.science-med.ru.

Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции журнала.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Выпуск и распространение данного издания в соответствии с рекомендациями Роскомнадзора допускаются без размещения знака информационной продукции.

Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, разрешено в соответствии со Статьей 1274. ГК РФ.

Учредитель: **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России)**

Главный редактор **Николай Анатольевич НИКОЛАЕВ**
д.м.н., доцент (Омск, Россия)

Ответственный секретарь **Кирилл Андреевич АНДРЕЕВ** (Омск, Россия)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**М.А. ЛИВЗАН** (председатель), чл-кор. РАН, д.м.н., проф. (Омск, Россия); **О.В. КОРПАЧЕВА** (зам. председателя), д.м.н., проф. (Омск, Россия); **Д.С. БОРДИН**, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **В.Д. ВАГНЕР**, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **О.М. ДРАПКИНА**, акад. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **В.П. КОНЕВ**, д.м.н., профессор (Омск, Россия); **А.В. КОНОНОВ**, д.м.н., проф. (Омск, Россия), **Т. ЛЮКЕ**, проф. (Бохум, Германия); **И.В. МАЕВ**, акад. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **Г.И. НЕЧАЕВА**, д.м.н., проф. (Омск, Россия); **О.Б. ОСПАНОВ**, д.м.н., проф. (Астана, Казахстан), **Т. ШЕФЕР**, проф. (Бохум, Германия)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**О.В. АНТОНОВ** д.м.н., доц. (Омск); **С.В. БАРИНОВ** д.м.н., проф. (Омск); **И.А. ВИКТОРОВА** д.м.н., проф. (Омск); **О.И. ВИНОГРАДОВ** д.м.н., проф. (Москва); **О.Н. ГЕРАСИМЕНКО** д.м.н. (Новосибирск); **Е.Н. ДЕГОВЦОВ** д.м.н., доц. (Омск); **И.В. ДРУК** д.м.н., доц. (Омск); **А.В. ЕРШОВ** д.м.н., доц. (Москва); **Е.В. ЕФРЕМОВА** д.м.н., доц. (Ульяновск); **М.Ф. КАЛАШНИКОВА** д.м.н. (Москва); **С.С. КАНЕВСКАЯ** д.м.н., проф. (Белгород); **В.В. КАШТАЛАП** д.м.н. (Кемерово); **С.В. КОЛБАСНИКОВ** д.м.н., проф. (Тверь); **А.М. КОЧЕРГИНА** д.м.н. (Кемерово); **А.Г. КУТИХИН** д.м.н. (Кемерово); **О.Л. МОРОЗОВА** д.м.н., доц. (Москва); **М.В. ОСИКОВ** д.м.н., проф. (Челябинск); **Е.Б. ПАВЛИНОВА** д.м.н., проф. (Омск); **О.А. ПАСЕЧНИК** д.м.н., доц. (Омск); **А.В. ПИСКЛАКОВ** д.м.н., проф. (Омск); **О.В. ПЛОТНИКОВА** д.м.н., доц. (Омск); **Р.А. РОЗОВ** д.м.н., проф. (Санкт-Петербург); **И.В. САВЕЛЬЕВА** д.м.н., доц. (Омск); **А.А. СТРЕМОУХОВ** д.м.н., проф. (Москва); **А.В. ТЕТЕНЕВА** д.м.н., (Томск); **Г.Ф. ТОТЧИЕВ** д.м.н. (Москва); **Г.М. УСОВ** д.м.н., доц. (Омск); **Т.В. ФОФАНОВА** д.м.н. (Москва).

Журнал индексируется в базах данных: **CrossRef, Ulrich's International Periodical Directory, Google Schoolar, WorldCat, КиберЛенинка**

Все выпуски журнала и полные тексты статей размещаются в Российской электронной библиотеке **www.elibrary.ru**

Журнал размещается на платформе российской группы компаний «Эко-Вектор»
191181, Санкт-Петербург, Аптекарский переулок, д.3, литера А, помещение 1Н
Телефон: +7 (812) 648 8367 Email: info@eco-vector.com
ПОДПИСКА Телефон: +7 (495) 409 8339

**Редакция:** 644050, Россия, Омск, Проспект Мира, 9., к. 41.
**Сайт:** www.science-med.ru
**https**: journals.eco-vector.com/2782-3024/index
**E-mail:** www.science-med.ru

**Телефоны:**
Ответственный секретарь: +7(968)1031541
Главный редактор: +7(913)6782566

# Оглавление


## Обзоры литературы

Друк И.В., Усачева Е.В., Замахина О.В., Куликова О.М. БИОМАРКЕРЫ СОСУДИСТОЙ КОГНИТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ (ЛИТОБЗОР). ЧАСТЬ 1. .....2

Говорова Н.В., Лукач В.Н., Байтугаева Г.А., Орлов Ю.П., Клементьев А.В., Какуля Е.Н., Кондратьев А.И. МЕТОДЫ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ГЕМОКОРРЕКЦИИ В ТЕРАПИИ СЕПСИСА И СЕПТИЧЕСКОГО ШОКА ..... 11

## Оригинальные статьи

Костюк И.И., Савченко О.А., Плотникова О.В., Савченко О.А. , Кропотов И.Ю. ОБ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ СБОРОВ: «ЮНЫЙ САНИНСТРУКТОР» С УЧАЩИМИСЯ ШКОЛ ГОРОДА ОМСКА НА БАЗЕ БУЗОО «ТЦМК» .....27

Архипова Н.В., Брусенцова А.В., Турчанинов Д.В. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАЙОННОЙ БОЛЬНИЦЫ ..... 42

## Точка зрения

Добровольская Т.В. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДХОДОВ К ПРОБЛЕМЕ СОЗАНИЯ: ДУАЛИСТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ .....52

## Материалы конференций

Петрова К.Н., Гордий А.В. АНАЛИЗ СОСТАВА И АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ В ЗАПАДНО-СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ58

Рудых Г.Е. УЧИТЕЛЬ. УЧИТЕЛЯ. ..... 64

## Документы

РЕКОМЕНДАЦИЯ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ от 10 июня 2025 г. N 15 О РУКОВОДСТВЕ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В РАМКАХ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА.....74

РУКОВОДСТВО КОЛЛЕГИЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В РАМКАХ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА.....74

## Обзоры литературы

# БИОМАРКЕРЫ СОСУДИСТОЙ КОГНИТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ (ЛИТОБЗОР). ЧАСТЬ 1.

Друк И.В.[1], Усачева Е.В.[1], Замахина О.В.[1], Куликова О.М.[2]

[1] - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

[2] - федеральное бюджетное учреждение науки "Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены" Роспотребнадзора

**Авторы:**

Друк Инна Викторовна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней и семейной медицины ДПО ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Усачева Елена Владимировна, к.м.н., доцент, доцент кафедры внутренних болезней и семейной медицины ДПО ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Замахина Ольга Владимировна, к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Куликова Оксана Михайловна, к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора

**Автор, ответственный за переписку:**

Усачева Елена Владимировна, к.м.н., доцент, доцент кафедры внутренних болезней и семейной медицины ДПО ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, 644099, г. Омск, ул. Ленина, 12, e-mail: elenav.usacheva@yandex.ru,

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-2-10

**Резюме.** Настоящий обзор посвящен анализу исследований для установления биомаркеров когнитивной дисфункции. Когнитивная дисфункция (КД) является распространенным и серьезным экстрапульмональным проявлением хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), встречаясь у 77% пациентов с гипоксемической формой заболевания и ассоциируясь с высокой смертностью и нетрудоспособностью. Основными патогенетическими факторами КД при ХОБЛ считаются гипоксия, гиперкапния, нарушения церебрального кровотока, системное воспаление и нейродегенеративные процессы. Однако единого понимания факторов риска, методов ранней диагностики и коррекции КД до сих пор не существует. В настоящее время диагностика КД основана на субъективных методах, таких как расспрос и нейропсихологическое тестирование, результаты которого могут искажаться из-за низкого образовательного уровня, тревоги и других факторов. В связи с этим актуален поиск объективных биомаркеров КД. В качестве перспективных плазменных маркеров рассматриваются грелин, легкая цепь нейрофиламента (NF-L), белок S100B, микроРНК, глиальный фибриллярный кислый белок (GFAP) и основной белок миелина (MBP). Особое внимание в исследовании уделено гормону грелину. Доказано, что грелин обладает нейропротекторными свойствами: повышает выживаемость нейронов, снижает апоптоз, воспаление и окислительный стресс, улучшает функцию митохондрий. Предполагается, что он может преодолевать гематоэнцефалический барьер и оказывать положительное влияние на нейрогенез и синаптическую активность. При ХОБЛ грелин также демонстрирует положительные системные эффекты, уменьшая легочную гипертензию, вызванную гипоксией, и противодействуя атрофии мышц. Несмотря на обнадеживающие данные о связи грелина с улучшением когнитивных функций при нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Альцгеймера и Паркинсона, прямых исследований, посвященных роли грелина как биомаркера КД именно у пациентов с ХОБЛ, не проводилось. Анализ доступных научных публикаций (как в отечественной, так и в

зарубежной литературе) показал, что существующие работы изучали уровень грелина у таких больных преимущественно в связи с нутритивным статусом, ожирением или системным воспалением, но не с когнитивной функцией. Таким образом, хотя нейропротекторные и противовоспалительные свойства грелина делают его перспективным кандидатом для дальнейших исследований, в настоящее время его роль в качестве биомаркера когнитивной дисфункции при ХОБЛ не доказана и требует целенаправленного изучения. Разработка объективных методов ранней диагностики КД остается актуальной задачей для улучшения качества жизни и прогноза пациентов с ХОБЛ.
**Ключевые слова**: маркеры, биомаркеры, когнитивная дисфункция, когнитивные нарушения, когнитивный статус, хроническая обструктивная болезнь легких

BIOMARKERS OF VASCULAR COGNITIVE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (REVIEW). PART 1.

I.V. Druk[1], Usacheva E.V.[1], Zamahina O.V.[1], Kulikova O.M.[2]

[1]Federal State Funded Educational Institution for Higher Education Omsk State Medical University of the Ministry of Public Health of the Russian Federation
[2]Federal Budgetary Scientific Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor,

Cognitive dysfunction (CD) is a common and serious extra-pulmonary manifestation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), occurring in 77% of patients with the hypoxemic form of the disease and associated with high mortality and disability. The main pathogenic factors of CD in COPD are considered to be hypoxia, hypercapnia, impaired cerebral blood flow, systemic inflammation, and neurodegenerative processes. However, a unified understanding of risk factors, methods for early diagnosis, and correction of CD still does not exist. Currently, the diagnosis of CD relies mainly on subjective methods, such as patient interviews and neuropsychological testing, the results of which can be distorted by low educational level, anxiety, and other factors. In this regard, the search for objective biomarkers of CD is relevant. Promising plasma markers under consideration include ghrelin, neurofilament light chain (NF-L), S100B protein, microRNA, glial fibrillary acidic protein (GFAP), and myelin basic protein (MBP). The study pays special attention to the hormone ghrelin. It has been proven that ghrelin has neuroprotective properties: it increases neuronal survival, reduces apoptosis, inflammation and oxidative stress, and improves mitochondrial function. It is suggested that it can cross the blood-brain barrier and have a positive effect on neurogenesis and synaptic activity. In COPD, ghrelin also demonstrates positive systemic effects, reducing hypoxia-induced pulmonary hypertension and counteracting muscle atrophy. Despite encouraging data on the association of ghrelin with improved cognitive function in neurodegenerative diseases such as Alzheimer's and Parkinson's, no direct studies have been conducted on the role of ghrelin as a biomarker for CD specifically in COPD patients. An analysis of available scientific publications (both domestic and foreign) showed that existing studies examined ghrelin levels in such patients primarily in connection with nutritional status, obesity, or systemic inflammation, but not with cognitive function. Thus, although the neuroprotective and anti-inflammatory properties of ghrelin make it a promising candidate for further research, its role as a biomarker for cognitive dysfunction in COPD is currently unproven and requires targeted study. The development of objective methods for the early diagnosis of CD remains an urgent task for improving the quality of life and prognosis of COPD patients.
**Keywords:** markers, biomarkers, cognitive dysfunction, cognitive impairment, cognitive status, chronic obstructive pulmonary disease

**Перечень сокращений**

AMBRA1 - регулятор аутофагии и белка 1 (activating molecule in Beclin1-regulated autophagy)
AMPK - активируемая протеинкиназа (AMP-activated protein kinase)
Aβ-белок - бета-амилоидный белок (Amyloid beta)
Beclin-1 - беклин 1
GFAP - глиальный фибриллярный кислый белок (Glial fibrillary acidic protein)
GHSR - рецептор грелина (Growth hormone secretagogue receptor)
LC3BII/LC3BI - белки, связанные с процессом аутофагии
LEAP2 - антимикробный пептид 2, экспрессируемый в печени (Liver-expressed antimicrobial peptide 2)
miRNA - микроРНК (MicroRNA)
NF-L - легкая цепь нейрофиламента (Neurofilament light chain)
P62 - секвестосома 1 (SQSTM1)
PaCO2 - парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
PaO2 - парциальное давление кислорода в артериальной крови
SaO2 - насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом (сатурация)
ULK1 - серин/треонин-протеинкиназа (Serine/threonine-protein kinase ULK1)
АКТГ - адренокортикотропный гормон
ГАМК - гамма-аминомасляная кислота
КД - когнитивная дисфункция
MBP - основной белок миелина (Myelin basic protein)
ОФВ1 - объем форсированного выдоха за первую секунду
ХОБЛ - хроническая обструктивная болезнь легких

**Введение.** Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является системным заболеванием с множеством экстрапульмональных проявлений, среди которых рассматривается когнитивная дисфункция (КД) [35]. По данным Dodd J. (2010) КД встречаются у 77 % пациентов с гипоксемической ХОБЛ и связана с высокой смертностью и нетрудоспособностью [18]. Основными вероятными патогенетическими факторами КД при ХОБЛ являются гипоксия, гиперкапния, нарушения церебральной гемодинамики, хроническое системное воспаление, сердечно-сосудистая недостаточность и развитие нейродегенеративных процессов в головном мозге [3, 30]. Показано, что у пациентов с ХОБЛ риск возникновения КД возрастает со снижением значений ОФВ1, PaO2, SaO2 и повышением значений PaCO2 [3, 9]. При этом на сегодняшний день не существует единого представления о факторах риска развития КД у пациентов с ХОБЛ, методах ее ранней верификации и коррекции [7, 8].

В настоящее время в отечественном здравоохранении для диагностики КД используют расспрос пациента и его родственников и нейропсихологическое обследование в виде анкетирования с помощью стандартизованных опросников [4]. На результаты анкетирования влияет множество факторов, среди которых низкий образовательный уровень и социальный статус пациента, неграмотность, недостаточность общих знаний, длительная изоляция от общества, ситуационная рассеянность и невнимательность (например, если в момент тестирования пациент чем-то расстроен или озабочен), а также высокая ситуационная тревога в момент проведения нейропсихологического исследования [6]. Учитывая субъективизм нейропсихологического тестирования, в течение многих лет ведется поиск специфических биохимических и генетических маркеров повреждения вещества головного мозга. Так, в качестве биомаркеров КД исследователи предлагают определение нейроспецифических белков и miRNA [6]. Предполагается, что изменение содержания биомаркеров отражает повреждение нервной ткани и

позволяет оценить КД и динамику нейродегенеративных процессов [6]. И, если диагностика КД у пациентов с ХОБЛ с помощью опросников для нейропсиходогической диагностики хорошо изучена, то поиск биомаркеров КД при данной патологии представляет интерес.

**Цель исследования**: провести обзор литературных данных, посвященных поиску биомаркеров когнитивной дисфункции у пациентов с ХОБЛ.

**Материал и методы**. Для достижения поставленной цели был проведен поиск статей:

1) в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU - с 01.01.2015 г. по 15.03.2025 г. по ключевым словам: когнитивные нарушения, когнитивная дисфункция, ХОБЛ, биомаркеры когнитивной дисфункции;
2) в базе данных PubMed по ключевым словам: cognitive impairments, chronic obstructive pulmonary disease.

Список ключевых слов формировался на основании мнения экспертов.

**Результаты исследования.** В качестве маркеров КД предлагается определение ликворных и плазменных биомаркеров [11]. Поскольку получение ликвора у пациентов с ХОБЛ малодоступная в практическом здравоохранении инвазивная методика, для проведения которой у пациентов с ХОБЛ нет показаний, рассмотрим возможность диагностики КД на основании исследования плазменных биомаркеров. По результатам ряда исследования было определено, что в качестве маркеров КД возможно определение в плазме грелина, легкой цепи нейрофиламента (NF-L) кальций-связывающего белка S100B, miRNA, глиального фибриллярного кислого белка (GFAP) и основного белка миелина (MBP) [6, 11].

**Грелин** – гормон, открытый в 1999 году M. Kojima и соавторами, состоящий из 28 аминокислот, проявляющий активность по высвобождению гормона роста из передней доли гипофиза. Основной эффект грелина заключается в повышении уровня соматотропного гормона, регуляции голода и энергетического метаболизма, стимулируя прием пищи и провоцируя развитие ожирения [2, 28]. Грелин играет важную роль в метаболизме углеводов и липидов, его эффекты проявляются в центральной нервной системе, поджелудочной железе и в жировой ткани. Уровень грелина повышается при нарушении пищевого поведения и синдроме Прадера–Вилли, а при ожирении – снижается [10]. В гипоталамусе грелин активирует орексигенные нейроны, которые ингибируют анорексигенные нейроны посредством ГАМК.

Наиболее изученные физиологические эффекты грелина включают усиление чувства голода и стимуляцию потребления пищи, регуляцию циклов сон – бодрствование и поведенческих реакций, регуляцию моторики желудка и двенадцатиперстной кишки, уменьшение активности репродуктивной системы, кардиопротективное действие, антипролиферативное действие в неопластических клетках, участие в иммунных реакциях, стимуляцию секреции пролактина, АКТГ и вазопрессина [5]. Доказано, что грелин повышает выживаемость нейронов за счет уменьшения апоптоза, снижения воспаления, окислительного стресса и улучшения функции митохондрий [11].

Система грелина состоит из грелина и его рецептора - рецептора секретирующего гормона роста (Growth hormone secretagogue receptor, GHSR) [21]. Циркулирующий общий грелин представляет собой смесь ацилированного и неацилированного грелина, который также известен как дезацилированный грелин, который не связывается с рецептором GHSR и имеет плохо изученную биологическую функцию [26].

На сегодняшний день принято считать, что основным источником грелина в организме, являются энтероэндокринные клетки желудочно-кишечного тракта - от желудка до толстой кишки, при этом наибольшее его количество было обнаружено в фундальном отделе желудка [13, 17]. Кроме того, имеются исследования, доказывающие, что синтез грелина осуществляется клетками поджелудочной железы

[43] и жировой ткани [12], кардиомиоцитами [22] и хондроцитами [14]. Биологические эффекты грелина обусловлены взаимодействия с рецептором GHSR-1a. Описано два пути влияния грелина на центральную нервную систему: первый предполагает передачу сигналов в гипоталамус через блуждающий нерв в момент связывания грелина с рецептором GHS-R1a в желудке; второй путь предполагает преодоление гематоэнцефалического барьера и попадание грелина в определенные области мозга через кровоток, где он оказывает своё воздействие, способствуя нейрогенезу и синаптической активности [36], уменьшая отложение бета-амилоида [29], улучшая метаболизм нейрофакторов [38] и митохондриальную функцию [11].

Высокий уровень грелина не всегда находится в прямой связи с КД. Так, в последние годы изучается вопрос о так называемой «резистентности к грелину». Например, при болезни Альцгеймера уровень грелина повышен, на фоне этого имеется усиление экспрессии рецептора грелина и его инактивация под воздействием бета-амилоида, что в свою очередь вызывает функциональный дефицит рецептора грелина, и, соответственно нарушение передачи сигналов грелина в областях мозга, обусловливающих клинические проявления болезни Альцгеймера [38]. Снижение нейропротективного эффекта грелина может быть обусловлено низкой функциональной активностью рецептора или блокированием связывания грелина с рецептором. Примером такого эффекта является влияние экспрессируемого в печени антимикробного пептида 2 (LEAP2) [38], повышенный уровень которого может блокировать активацию рецептора GHSR, что приводит к резистентности к грелину. Иным примером, демонстрирующим эффект миметиков грелина является влияние среднецепочечных жирных кислот на грелин: в присутствии жирных кислот усиливается ацилирование грелина ферментом грелин-О-ацилтрансферазой [32].

Изначально основное внимание уделялось влиянию грелина на чувство голода и насыщения. По мере развития исследований область изучения грелина расширилась и стала охватывать широкий спектр систем и заболеваний. Тем не менее конкретные механизмы его действия до конца не изучены [45]. В последние годы стали появляться работы, посвященные влиянию грелина на воспалительную реакцию, вызванную гипоксией [45]. Показано, что сверхэкспрессия грелина может значительно повысить выживаемость клеток, снизить уровень апоптоза, активировать AMPK, ULK1 и AMBRA1, стимулировать аутофагию, увеличить экспрессию LC3BII/LC3BI и Beclin-1, снизить экспрессию P62 и уменьшить воспалительную реакцию [45]. На животных моделях было показано, что введение грелина снижает давление в легочной артерии, вызванную хронической гипоксией, а введение грелина пациентам с кахексией, вызванной ХОБЛ, уменьшает атрофию мышц, улучшает функциональные возможности и снижает симпатическую активность [31]. И, хотя механизмы воздействия грелина до конца не изучены, некоторые данные свидетельствуют о том, что его благотворное влияние обусловлено как прямым воздействием на клетки, так и регуляцией активности вегетативной нервной системы [39].

В доступных источниках за анализируемый период времени найдено несколько отечественных публикаций, в которых изучался уровень грелина у пациентов с ХОБЛ [1, 11], при этом ни одна из публикаций не оценивала влияние грелина на когнитивную функцию. Так, в исследовании Зимницкой О.В. и соавторов (2012) оценивалась связь между уровнем сывороточного грелина и остеопорозом, и было показано, что у пациентов с ХОБЛ тяжелой степени тяжести уровень грелина был в два раза ниже, чем у здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту. Это позволило авторам предположить, что грелин может быть потенциальным биомаркером остеопенического синдрома. Кроме того, была установлена положительная средней силы связь между индексом массы тела и уровнем грелина у пациентов с тяжелой ХОБЛ. Однако к результатам данного исследования стоит относиться осторожно,

поскольку стандартное отклонение было в несколько раз выше, чем средняя арифметическая уровня грелина [11].

В исследовании Худяковой А.Д. и соавторов (2024) проанализирован вклад некоторых адипоцитокинов, в том числе грелина, в развитие бронхолегочной патологии на фоне ожирения, описаны эффекты грелина как противовоспалительного фактора, защищающего от эндотоксического шока путем ингибирования экспрессии провоспалительных цитокинов активированными моноцитами и эндотелиальными клетками [1], при этом связь грелина с течением ХОБЛ и когнитивной функцией не изучалась.

Таким образом ни в одном из отечественных исследований не проводился анализ связи между уровнем грелина и когнитивной функции у пациентов с ХОБЛ.

В базе данных PubMed найдено 54 англоязычных публикаций, содержащих информацию об уровне грелина у пациентов с ХОБЛ. Все 54 публикации были посвящены оценке взаимосвязи уровня грелина с нутритивным статусом или уровнем воспаления у пациентов с ХОБЛ, ни в одной из них не оценивалась взаимосвязь грелина с когнитивным статусом у пациентов с ХОБЛ.

В связи с тем, что публикаций, посвященных изучению влиянию грелина на когнитивную функцию у пациентов с ХОБЛ, не найдено, произведен поиск по ключевым словам «cognitive impairments and ghrelin». В результате найдено 61 публикация. Часть из найденных работ посвящены взаимосвязи уровня грелина с когнитивной функцией при сепсисе [41, 42], при сахарном диабете [20, 34, 44], при нарушении мозгового кровообращения [16, 27]. Часть работ рассматривает варианты терапевтического воздействия путем введения грелина при болезни Альцгеймера, сахарном диабете, ожирении, где показано, что применение грелина устраняет нейровоспаление и улучшает когнитивную функцию [16, 24, 25].

Большинство публикаций [15, 23, 33, 37] посвящено изучению грелина у пациентов с болезнью Альцгеймера и болезнью Паркинсона. В них показано, что грелин при болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона обладает нейропротекторными и антиоксидантными свойствами, улучшает функцию митохондрий, подавляет системные воспалительные реакции, противодействует вызванной воспалением и Aβ-белками резистентности к инсулину и связанным с ней биоэнергетическим нарушениям, повышает выработку дофамина, способствует нейрогенезу в гиппокампе и улучшает когнитивные функции прямым и косвенным образом. При этом часть публикаций указывает на неоднозначность большинства исследований, посвященных оценке связи грелина с когнитивной функцией, указывая на необходимость дальнейших исследований [19, 40].

**Заключение.** Таким образом, когнитивные нарушения широко распространены у пациентов с соматической патологией и могут оказывать влияние на клинические исходы заболевания [8]. На настоящий момент использование грелина как маркера КД у пациентов, не имеющих нейродегенеративных заболеваний, ожирения и сахарного диабета, не доказано. Однако, с учетом того, что грелин способствует выживаемости клеток, снижению уровня апоптоза, уменьшению воспалительной реакции [45], уменьшает выраженность легочной гипертензии, индуцированной хронической гипоксией, у пациентов с ХОБЛ уменьшает атрофию мышц, улучшает функциональные возможности и снижает симпатическую активность [31], исследование данного биомаркера может иметь перспективы. В тоже время у пациентов с ХОБЛ необходимо проведение исследований, посвященных поиску иных биомаркеров ранней диагностики КД с целью повышения качества их жизни и улучшения прогноза заболевания.

В следующих публикациях мы планируем рассмотреть иные биомаркеры КД.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Khudiakova A.D., Ragino YU.I. Influence of adipocytokines on the bronchopulmonary system in abdominal obesity. Pul'monologija 2024; 34(1): 74-79. DOI: 10.18093/0869-0189-2024-34-1-74-79. Russian (Худякова АД, Рагино ЮИ. Влияние адипоцитокинов на бронхолегочную систему при абдоминальном ожирении. Пульмонология 2024; 34(1): 74-79).
2. Kochetkova E.A., Ugaj L.G., Nevzorova V.A., Massard Zh. Adipokines and ghrelin in severe chronic obstructive pulmonary disease: relationship with indicators of bone and nutritional status. Tuberkulez i bolezni legkih 2012; 89(11): 055-061. Russian (Кочеткова ЕА, Угай ЛГ, Невзорова ВА, Массард Ж. Адипокины и грелин при тяжёлой хронической обструктивной болезни лёгких: связь с показателями костного и нутритивного статуса. Туберкулез и болезни легких 2012; 89(11): 055-061).
3. Kopylova A.P., Zakharov V.V., Vakhnina N.V. Cognitive impairment in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Rossijskij nevrologicheskij zhurnal 2023; 28(3): 5-13. DOI: 10.30629/2658-7947-2023-28-3-5-13. Russian (Копылова АП, Захаров ВВ, Вахнина НВ. Когнитивные нарушения у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Российский неврологический журнал 2023; 28(3): 5-13).
4. Kurbanova M.M., Galayeva A.A., Stefanovskaya Ye.V. et al. Modern methods for the diagnosis of cognitive impairment. Rossijskij semejnyj vrach 2020; 24(1): 35-44. doi: 10.17816/RFD18986 Russian (Курбанова ММ, Галаева АА, Стефановская ЕВ, Суворкина АА, Алиханов НМ. Современные методы диагностики когнитивных нарушений. Российский семейный врач 2020; 24(1): 35-44).
5. Lobashov V.L., Shepelkevich A.P. Ghrelin: synthesis, structure, physiological role in the body. Medicinskij zhurnal 2018;1(63):15-22. Russian (Лобашова ВЛ, Шепелькевич АП. Грелин: синтез, структура, физиологическая роль в организме. Медицинский журнал 2018;1(63):15-22).
6. Novosyolova M.V., Samoilova Yu.G., Zhukova N.G., Latypova A.V. Role of neurospecific proteins in the development of cognitive dysfunction in patients with type 1 diabetes. Bjulleten' sibirskoj mediciny 2014; 13(2): 21-30. Russian (Новосёлова МВ, Самойлова ЮГ, Жукова НГ, Латыпова АВ. Роль нейроспецифических белков в развитии когнитивных дисфункций у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. Бюллетень сибирской медицины 2014; 13(2): 21-30).
7. Poletaeva N.B. Cognitive dysfunction in COPD patients. Fundamental'nye issledovanija 2013; 9(6): 1110-1114. Russian (Полетаева НБ. К вопросу о когнитивных нарушениях у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Фундаментальные исследования 2013; 9(6): 1110-1114).
8. Shakhanov A.V., Gurbanova B.I., Brovkina V.S. Cognitive impairments in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Zemskij vrach 2023; 1: 26-31. Russian (Шаханов АВ, Гурбанова БИ, Бровкина ВС. Когнитивные нарушения у больных хронической обструктивной болезнью легких. Земский врач 2023; 1: 26-31.
9. Shamsutdinova N.G., Kirillova E.R., Gaysina D.M. et al. Cognitive disorders in patients with bronchial obstructive syndrome. Prakticheskaja medicina 2021; 19(4): 69-74. doi: 10.32000/2072-1757-2021-4-69-74. Russian (Шамсутдинова НГ, Кириллова ЭР, Гайсина ДМ, Фатыхова АМ и др. Когнитивные нарушения у пациентов с бронхообструктивным синдромом. Практическая медицина 2021;19(4):69-74).
10. Shcherbak V.A., Ishchenko N.A., Shcherbak N.M., Aksenova T.A. The role of ghrelin in normal and pathological conditions. Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza 2023; 18(4): 413-417. doi: 10.14300/mnnc.2023.18099. Russian (Щербак ВА, Ищенко НА, Щербак НМ, Аксенова ТА. Роль грелина в норме и патологии. Медицинский вестник Северного Кавказа 2023; 18(4): 413-417).
11. Zimnitskaya O.V., Mozheiko E.YU., Petrova M.M. Biomarkers of vascular cognitive impairment. Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika 2021; 20(3): 114-121. doi: 10.15829/1728-8800-2021-2677. Russian (Зимницкая ОВ, Можейко ЕЮ, Петрова ММ. Биомаркеры сосудистой когнитивной дисфункции. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2021;20(3):114-121).
12. Aydin S. Molecular talk of adipokines in dermatological diseases. Cell Mol Biol (Noisy-le-grand) 2016 Dec 30;62(14):18-28. PMID: 28145861.
13. Cabral A, López Soto EJ, Epelbaum J, Perelló M. Is Ghrelin Synthesized in the Central Nervous System? Int J Mol Sci 2017 Mar 15;18(3):638. doi: 10.3390/ijms18030638.
14. Caminos J.E., Gualillo O., Lago F. et al. The endogenous growth hormone secretagogue (ghrelin) is synthesized and secreted by chondrocytes. Endocrinology 2005 Mar;146(3):1285-92. doi: 10.1210/en.2004-1379.
15. Cao X., Zhu M., He Y. et al. Increased Serum Acylated Ghrelin Levels in Patients with Mild Cognitive Impairment. J Alzheimers Dis 2018;61(2):545-552. doi: 10.3233/JAD-170721.
16. Cong W.N., Golden E., Pantaleo N. et al. Ghrelin receptor signaling: a promising therapeutic target for metabolic syndrome and cognitive dysfunction. CNS Neurol Disord Drug Targets 2010 Nov;9(5):557-63. doi: 10.2174/187152710793361513.
17. Date Y., Kojima M., Hosoda H. et al. Ghrelin, a novel growth hormone-releasing acylated peptide, is synthesized in a distinct endocrine cell type in the gastrointestinal tracts of rats and humans. Endocrinology 2000 Nov;141(11):4255-61. doi: 10.1210/endo.141.11.7757.
18. Dodd J.W., Getov S.V., Jones P.W. Cognitive function in COPD. Eur Respir J 2010 Apr;35(4):913-22. doi: 10.1183/09031936.00125109.

19. García-García I., Fernández-Andújar M., Narváez M., García-Casares N. Assessing adipokines as potential biomarkers of dementia, Alzheimer's disease, and mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2023 Aug;24(8):e13573. doi: 10.1111/obr.13573.
20. Huang R., Han J., Tian S. et al. Association of plasma ghrelin levels and ghrelin rs4684677 polymorphism with mild cognitive impairment in type 2 diabetic patients. Oncotarget 2017 Feb 28;8(9):15126-15135. doi: 10.18632/oncotarget.14852.
21. Ibrahim Abdalla M.M. Ghrelin - Physiological Functions and Regulation. Eur Endocrinol 2015 Aug;11(2):90-95. doi: 10.17925/EE.2015.11.02.90.
22. Iglesias M.J., Piñeiro R., Blanco M. et al. Growth hormone releasing peptide (ghrelin) is synthesized and secreted by cardiomyocytes. Cardiovasc Res 2004 Jun 1;62(3):481-8. doi: 10.1016/j.cardiores.2004.01.024.
23. Jeon S.G., Hong S.B., Nam Y. et al. Ghrelin in Alzheimer's disease: Pathologic roles and therapeutic implications. Ageing Res Rev 2019 Nov;55:100945. doi: 10.1016/j.arr.2019.100945.
24. Jeong Y.O., Shin S.J., Park J.Y. et al. MK-0677, a Ghrelin Agonist, Alleviates Amyloid Beta-Related Pathology in 5XFAD Mice, an Animal Model of Alzheimer's Disease. Int J Mol Sci 2018 Jun 18;19(6):1800. doi: 10.3390/ijms19061800.
25. Jiao Q., Du X., Li Y. et al. The neurological effects of ghrelin in brain diseases: Beyond metabolic functions. Neurosci Biobehav Rev 2017 Feb;73:98-111. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.12.010.
26. Jiao Q., Du X., Li Y. et al. The neurological effects of ghrelin in brain diseases: Beyond metabolic functions. Neurosci Biobehav Rev 2017 Feb;73:98-111. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.12.010.
27. Kenny R., Cai G., Bayliss J.A. et al. Endogenous ghrelin's role in hippocampal neuroprotection after global cerebral ischemia: does endogenous ghrelin protect against global stroke? Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2013 Jun 1;304(11):R980-90. doi: 10.1152/ajpregu.00594.2012.
28. Leite-Moreira A.F., Soares J.B. Physiological, pathological and potential therapeutic roles of ghrelin. Drug Discov Today 2007 Apr;12(7-8):276-88. doi: 10.1016/j.drudis.2007.02.009.
29. Madhavadas S., Kutty B.M., Subramanian S. Amyloid beta lowering and cognition enhancing effects of ghrelin receptor analog [D-Lys (3)] GHRP-6 in rat model of obesity. Indian J Biochem Biophys 2014 Aug;51(4):257-62. PMID: 25296496.
30. Mermit Ç.B., Günbatar H., Çilingir V. Cognitive dysfunction among patients in chronic obstructive pulmonary disease: Effects of exacerbation and long-term oxygen therapy. Clin Respir J 2020 Dec;14(12):1137-1143. doi: 10.1111/crj.13250.
31. Nagaya N., Itoh T., Murakami S. et al. Treatment of cachexia with ghrelin in patients with COPD. Chest 2005 Sep;128(3):1187-93. doi: 10.1378/chest.128.3.1187.
32. 35Nishi Y., Hiejima H., Hosoda H. et al. Ingested medium-chain fatty acids are directly utilized for the acyl modification of ghrelin. Endocrinology 2005 May;146(5):2255-64. doi: 10.1210/en.2004-0695.
33. Reich N., Hölscher C. Acylated Ghrelin as a Multi-Targeted Therapy for Alzheimer's and Parkinson's Disease. Front Neurosci 2020 Dec 14;14:614828. doi: 10.3389/fnins.2020.614828.
34. Sang Y.M., Wang L.J., Mao H.X. et al. The association of short-term memory and cognitive impairment with ghrelin, leptin, and cortisol levels in non-diabetic and diabetic elderly individuals. Acta Diabetol 2018 Jun;55(6):531-539. doi: 10.1007/s00592-018-1111-5.
35. Şanlıtürk D., Kaplan N. The effect of dyspnea on the cognitive status in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Med J West Black Sea 2023;7(1):21–30. doi: 10.29058/mjwbs.1174031.
36. Serrenho D., Santos S.D., Carvalho A.L. The Role of Ghrelin in Regulating Synaptic Function and Plasticity of Feeding-Associated Circuits. Front Cell Neurosci 2019 May 27;13:205. doi: 10.3389/fncel.2019.00205.
37. Siervo M., Johnston F., Calton E. et al. Metabolic biomarkers of appetite control in Parkinson's disease patients with and without cognitive impairment. Clin Nutr ESPEN 2024 Dec;64:425-434. doi: 10.1016/j.clnesp.2024.10.167.
38. Tian J., Wang T., Du H. Ghrelin system in Alzheimer's disease. Curr Opin Neurobiol 2023 Feb;78:102655. doi: 10.1016/j.conb.2022.102655.
39. Tokudome T., Otani K., Miyazato M., Kangawa K. Ghrelin and the heart. Peptides 2019 Jan;111:42-46. doi: 10.1016/j.peptides.2018.05.006.
40. van Andel M., van Schoor N.M., Korten N.C. et al. The Association Between High-Molecular-Weight Adiponectin, Ghrelin and Leptin and Age-Related Cognitive Decline: Results From Longitudinal Aging Study Amsterdam. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2021 Jan 1;76(1):131-140. doi: 10.1093/gerona/glaa126.
41. Wang G., Wang W., Zhao J. et al. Ghrelin prevents neuronal apoptosis and cognitive impairments in sepsis-associated encephalopathy. Neuroreport 2011 Dec 21;22(18):959-64. doi: 10.1097/WNR.0b013e32834d38ce. Retraction in: Neuroreport 2012 Apr 18;23(6):405. doi: 10.1097/WNR.0b013e3283515ce4.
42. Wei H., Cao X., Zeng Q. et al. Ghrelin inhibits proinflammatory responses and prevents cognitive impairment in septic rats. Crit Care Med 2015 May;43(5):e143-50. doi: 10.1097/CCM.0000000000000930.

43. Yu J., Ma J., Li Y. et al. Pax4-Ghrelin mediates the conversion of pancreatic ε-cells to β-cells after extreme β-cell loss in zebrafish. Development 2023 Mar 15;150(6):dev201306. doi: 10.1242/dev.201306.
44. Zhang R.H., Cao S.S., Shi Y. et al. Astragaloside IV-mediated inhibition of oxidative stress by upregulation of ghrelin in type 2 diabetes-induced cognitive impairment. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol 2023 Oct;396(10):2637-2650. doi: 10.1007/s00210-023-02486-6.
45. Zhang X., Zeng Z., Liu Y., Liu D. Emerging Relevance of Ghrelin in Programmed Cell Death and Its Application in Diseases. Int J Mol Sci 2023 Dec 8;24(24):17254. doi: 10.3390/ijms242417254.
46. Zhang Y., Zhang R., Wang X. et al. Potential role of ghrelin in neuroprotection and cognitive function: implications for diabetic cognitive impairment. PeerJ 2025 Feb 21;13:e18898. doi: 10.7717/peerj.18898.

# МЕТОДЫ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ГЕМОКОРРЕКЦИИ В ТЕРАПИИ СЕПСИСА И СЕПТИЧЕСКОГО ШОКА

Говорова Н.В., Лукач В.Н., Байтугаева Г.А., Орлов Ю.П., Клементьев А.В., Какуля Е.Н., Кондратьев А.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Авторы:**
Говорова Н.В.: д-р мед. наук, зав. каф. кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ, профессор, профессор
Лукач В.Н.: д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
Байтугаева Г.А.: канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
Орлов Ю.П.: д-р мед. наук, профессор, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
Клементьев А.В.: канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
Какуля Е.Н.: канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
Кондратьев А.И. канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ
**Автор, ответственный за переписку:**
Байтугаева Галина Абукановна: канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ДПО ОмГМУ, 644021 ул. 7 Линия 190 корп. 2, кв.51; bayt_galina@mail.ru

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-11-26

Сепсис и септический шок остаются важной проблемой в медицине критических состояний, поскольку являются одной из наиболее частых причин смерти в отделении интенсивной терапии. В настоящее время такие методы экстракорпоральной гемокоррекции (ЭГК), как гемодиафильтрация, высокообъемная гемофильтрация, занимают определенное место в ряду возможностей по лечению тяжелейших системных заболеваний и патологических процессов, в частности, сепсиса и септического шока. В обзоре показаны возможности и перспективы применения различных методов экстракорпоральной гемокоррекции, как использующихся в настоящее время, так и находящихся в стадии разработки с учетом патофизиологических особенностей сепсиса.
Ключевые слова: сепсис, септический шок, экстракорпоральная гемокоррекция, эндотоксин

# METHODS OF EXTRACORPOREAL HEMOCORRECTION IN THE THERAPY OF SEPSIS AND SEPTIC SHOCK

Govorova N.V., Lukach V.N., Baitugaeva G.A., Orlov Yu.P., Klementyev A.V., Kakuya E.N., Kondratiev A.I.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Sepsis and septic shock remain a significant problem in critical care medicine, as they are among the most frequent causes of death in the intensive care unit. Currently, such methods of extracorporeal hemocorrection (EHC) as hemodiafiltration and high-volume hemofiltration occupy a certain place among the possibilities for treating severe systemic diseases and pathological processes, in particular, sepsis and septic shock. This review demonstrates the capabilities and prospects of using various methods of extracorporeal

hemocorrection, both currently used and under development, taking into account the pathophysiological features of sepsis.
Keywords: sepsis, septic shock, extracorporeal hemocorrection, endotoxin

**Сокращения:**
ЭГК – экстракорпоральная гемокоррекция
ФНО- фактор некроза опухоли
ОПН – острая почечная недостаточность
НВПД – непрерывный высокопоточный диализ
РМХ-ГП – полимиксиновая гемоперфузия
ЛПС- липополисахарид
ДНК -дезоксирибонуклеиновая кислота
CRRT -непрерывная заместительная почечная терапия
CVVH –непрерывная вено-венозная гемодиафильтрация
HVVF – высокообъемная гемофильтрация
RAD - почечное вспомогательное устройство
UF - ультрафильтрат

*Введение*
До настоящего времени сепсис, несмотря на достижения интенсивной терапии, продолжает оставаться одной из главных причин смерти в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Летальность при сепсисе продолжает оставаться очень высокой, достигая более 50 % при септическом шоке [1]. Нарастает также тенденция к увеличению частоты сепсиса, что связано с широким применением инвазивных технологий и расширением объема оперативных вмешательств. Дополнительную и крайне серьезную проблему создает рост устойчивости возбудителей инфекций к антимикробным препаратам [2]. Согласно последнему международному консенсусному определению сепсиса и септического шока (сепсис-3), сепсис возникает в результате сложных взаимоотношений между патогеном и нарушенной реакцией организма [24]. Основой лечения остается адекватная и своевременная антибиотикотерапия, при необходимости — контроль источника инфекции, внутривенное введение жидкостей и титрованное применение вазопрессоров [1]. В тех случаях, если эти методы лечения не помогают улучшить состояние пациентов, применяют адъювантную терапию (операции экстракорпоральной гемокоррекции) для улучшения результатов [22]. Эти методы лечения в основном направлены на удаление из крови медиаторов воспаления (цитокинов) и эндотоксинов. Кроме того, раннее удаление патогена может предотвратить запуск иммунного каскада и развитие последующего цитокинового шторма с его пагубными последствиями [27]. В этой связи поиск и апробация эффективных методов интенсивной терапии тяжелых форм сепсиса приобретает особую актуальность.
*Предпосылки возникновения методов экстракорпоральной гемокоррекции в терапии критических состояний*
Отдаленным прообразом современных технологий *экстракорпоральной гемокоррекции* можно считать – *метод кровопускания*. В средние века – это был универсальный способ лечения многих заболеваний. Его использовали при «апоплексическом ударе», лихорадке, отравлениях и т.д. [34]. Проводимое кровопускание позволяло снизить концентрацию растворенных в крови патологических субстанций и, таким образом, достичь улучшения состояния. Однако, несмотря на простоту выполнения, у этого метода было и много отрицательных качеств. Одно из них – это то, что вместе с патологическими субстанциями с кровью удалялись и вполне нормальные ее компоненты, в первую очередь – клетки крови

(эритроциты, лейкоциты и тромбоциты). Поэтому, вполне естественно было появление идеи о разработке избирательного способа удаление из крови «излишних» компонентов. То есть появилась идея – взять определенное количество крови, «*очистить кровь*» от патологических субстанций и, после этого – вернуть уже «*очищенную кровь*» в сосудистое русло. Но, к практической реализации этой идеи подошли только в начале 20-го столетия [34] .

*Первые операции экстракорпоральной гемокоррекции*

*Эксперименты на животных*

В 1902 г. Hedon начал эксперименты по отмывке и переливанию аутологичных эритроцитов собакам и кроликам, а уже в 1909 г. Fleig описывает случай лечения больного с уремией методом *кровопускания* с последующим возвратом отмытых в солевом растворе эритроцитов. Однако, разработку нового метода "*очищения крови*" ("*очищение организма*") от патологических субстанций - *метода плазмафереза*, в первую очередь связывают с именами Дж. Абеля (США) и В.А. Юревича (Россия) [11]. Исследования осуществлялись в бактериологической лаборатории кафедры инфекционных болезней Военно-медицинской академии. Возглавлял работу профессор В.А. Юревич. Результаты экспериментов были опубликованы в № 18 журнала "Русский врач" в 1914 году в статье В.А. Юревича и Н.К. Розенберга "К вопросу о промывании крови вне организма и о жизненной стойкости красных кровяных шариков". Плазмаферез был проведен не изолированно, а в комбинации с отмыванием возвращаемых клеточных элементов, что по современным данным имеет более выраженный лечебный эффект. Обработка крови («*очистка крови*») включала ее эксфузию (выведение) с одновременным вливанием физиологического раствора, центрифугирование при скорости 1500 - 3000 об\мин., удаление плазмы, тромбоцитов и лейкоцитов, 2 – 3-кратное *отмывание форменных элементов крови*, добавление к ним физиологического раствора до нужного объема, нагревание до 38 – 40° С и возвращение в организм. Дополнительно оговаривалась возможность воздействия на клетки крови с целью восстановления их нарушенных функций какими-либо средствами, например кислородом (что можно считать прообразом современного экстракорпорального мембранного окисления).

Согласно опубликованных в статье протоколов первая удачная процедура была осуществлена 2 (15) февраля 1913 г. [11]. По существу это был первый в России центрифужный плазмаферез. Все кролики хорошо перенесли эксперимент. У них сохранялся аппетит, не было падения веса и подъемов температуры. Разрушение эритроцитов было незначительным. Большая их часть сохраняла свои функциональные свойства. Эксперименты В.А. Юревича и Н.К. Розеберга были повторены на собаках и в последующем развиты И.П. Михайловским в 1924 г. в статье «Прижизненное промывание крови, его методика, проблемы и значение в интоксикации организма». В 1925 г. И.П. Михайловский высказал идею использования плазмафереза с лечебной целью. Эта идея была основана на возможности удаления из организма вместе с плазмой избыточного количества физиологических и патологических продуктов, играющих патогенетическую роль в развитии заболеваний и их осложнений. Используемый в настоящее время для обозначения процесса удаления плазмы крови и возвращения клеток крови термин «плазмаферез» впервые был предложен Джоном Абелем и соавт. в 1914 году в статье «Plasma removal with return of corpuscles (plasmapheresis)», опубликованной три месяца спустя статьи русских исследователей [11]. Автор названия «плазмаферез» - проф. . J. Abel вывел его от совмещения двух понятий: плазма (жидкая часть крови) и греческое apheresis (удаление). Таким образом, *плазмаферез* - это избирательное удаление из организма плазмы. В 1912 – 1914 гг. группа под руководством проф. J. Abel в Фармакологической лаборатории имени Джона Гопкинса Медицинской Школы в Балтиморе произвела эксперименты на собаках по гемодиализу и плазмаферезу. Эти работы известны во всем мире (они освещаются в любом

руководстве по гемодиализу или плазмаферезу). Результаты этих работ опубликованы в 4-х статьях [38]. Анализ имеющихся первоисточников, позволяет утверждать о приоритете в этой области в России ученых Военно-Медицинской академии. Вопрос о мировом приоритете решился следующим образом. Джон Абель, которого считают автором первого плазмафереза, в своей статье «Plasma removal with return of corpuscles (plasmapheresis)», опубликованной в 5 томе Journal Pharmacology and Experimental Therapy за 1913-1914 гг., прямо ссылается на работы В.А. Юревича и Н.К. Розенберга. Отдавая в печать свою статью 16 июля 1914 года, он уже был знаком с работой русских ученых, опубликованной 16 мая 1914 г. Современные исследования экспериментального характера, свидетельствуют об увеличение выживаемости животных, подверженных экстракорпоральной очистки крови при перитоните, когда исследуемые маркеры сепсиса (ФНО, IL-1β, ИЛ-6 и ИЛ-10) через 72 часа оказались значительно ниже, чем в группе, где не использовались данные методики. Представленные результаты обнадеживают и являются значимыми предпосылками для серьезных клинических исследований [35].

*Первые операции экстракорпоральной гемокоррекции у людей*

В 1944 г. Waldenstrom, описывая случай макроглобулинемии с синдромом повышенной вязкости крови (болезнь Вальденстрема), сообщил о реинфузии аутологичных эритроцитов пациенту, выполненной с целью удаления плазмы и содержащегося в ней избытка патологического белка. В 1955 г. Waldenstrom и Willert осуществили эффективный плазмаферез у больного макроглобулинемией, отметив снижение уровня макроглобулина в крови, а в 1963 г. уже сообщалось о нескольких больных макроглобулинемией и синдромом повышенной вязкости, в лечении которых с успехом использовался плазмаферез. В нашей стране лечебный плазмаферез начал применяться с 1964 г. Р.А. Мокеевой, отстаивавшей кровь во флаконах при синдроме повышенной вязкости, связанном с макроглобулинемией Вальденстрема, а позже - и при других парапротеинемических гемобластозах.

В конце 60-х годов в США был создан специальный сепаратор клеток крови, позволяющий автоматизировать процесс разделения крови на составляющие компоненты. С 1976 г. появилась возможность отделения плазмы с помощью фильтрации ее через полупроницаемые мембраны из поливинилдиацетата целлюлозы, лавсановые фильтры - технология мембранного плазмафереза. Фильтры с различным диаметром пор пропускали одни молекулы и задерживали более крупные молекулы и клетки крови. В новейшей истории операций экстракорпоральной гемокоррекции, можно выделить 3 основных этапа [4,8]:

1. *конец 70-х – 80-е гг.* – широкое применение гемосорбции, плазмафереза и методы волновой обработки крови (ультрафиолетовое облучение крови и, несколько позже - лазерное облучение крови). Характерной особенностью этого периода является использование гемокоррегирующих методик при очень широком спектре заболеваний;
2. *начало 90-х гг.* –время сомнений и разочарований. В этот период проведен ряд исследований по изучению эффективность метода плазмафереза, которые показали, что данный метод лечения эффективен только при ограниченном круге заболеваний. В связи с этим, в большинстве медицинских центров, интерес к проблемам экстракорпоральной гемокоррекции значительно снизился;
3. *середина 90-х гг. – настоящее время* – продолжение исследования эффективности гемокоррегирующих методов во многих мировых медицинских центрах. Эти исследования проводились по следующим основным направлениям:

- изучение механизмов влияния методов экстракорпоральной гемокоррекции на те, или иные звенья патогенеза при различных заболеваниях
- тщательная оценка показаний и противопоказаний к их проведению
- разработка новых селективных и полуселективных методик и комплексных программ применения методов экстракорпоральной гемокоррекции при конкретных

патологических процессах. Результатом проведенных исследований явилось созданий новых технологий экстракорпоральной гемокоррекции – технологий 2-го и 3-го поколения:

- 1-е поколение: простые неселективные технологии – плазмаферез, гемосорбция;
- 2-е поколение: селективные и полуселективные технологии – криоплазмаферез, криоплазмосорбция, иммуносорбция, двойной фильтрационный плазмаферез, термоплазмосорбция;
- 3-е поколение: заместительна почечная терапия комплексные программные модули экстракорпоральной гемокоррекции, решающие определенную, достаточно широкую задачу в коррекции патологического процесса, в которых методы 1-го поколения играют служебную роль, позволяя получить исходные субстраты для их дальнейшей модификации.

В целом эти методы лечения были адаптированы для лечения сепсиса на основе нефрологической терапии (гемодиализ при почечной недостаточности) или гематологической терапии (плазмаферез при тромботической тромбоцитопенической пурпуре) [1].

*Непрерывная заместительная почечная терапия*

В начале 2000 -х исследователями было замечено, что заместительная почечная терапия может выводить медиаторы воспаления из плазмы крови пациентов с сепсисом. Белломо и его коллеги [32] показали, что некоторые интерлейкины и фактор некроза опухоли (ФНО) могут быть удалены из кровотока пациентов с сепсисом. В настоящее время такие методы экстракорпоральной гемокоррекции (ЭГК), как гемодиафильтрация, высокообъемная гемофильтрация, гемофильтрация через high cut-off мембрану занимают особое место в ряду опций по лечению тяжелейших системных заболеваний и патологических процессов, в частности, сепсиса [4]. Причем, было установлено, что традиционный интермиттирующий гемодиализ, как метод, способный извлекать низкомолекулярные пептиды, даже проведенный на high-flux мембранах, является неэффективным [4]. Методы непрерывной заместительной почечной терапии (CRRT/НЗПТ) различаются по типу доступа (артериовенозный или вено-венозный), механизму переноса растворенных веществ (конвективный или диффузионный) и месту, где замещающая жидкость поступает во внекорпоральный контур (предилюция или постдилюция) [18]. В артериовенозных контурах кровь под действием артериального давления пациента проходит через фильтр по внекорпоральному контуру, начинающемуся от артерии и заканчивающемуся в вене. Однако в вено-венозном контуре кровь перекачивается перистальтическим насосным модулем (с соответствующими датчиками воздушных пузырьков и давления) через фильтр по экстракорпоральному контуру, начинающемуся и заканчивающемуся в вене. Артериовенозные контуры сопряжены со всеми рисками, связанными с артериальной пункцией (например, тромбозом, кровотечением и т. д.), и имеют тот недостаток, что ультрафильтрация и клиренс растворенных веществ зависят от артериального давления пациента, а их эффективность непредсказуема [12]. По этим причинам вено-венозные контуры с использованием двухпросветных катетеров считаются более безопасными и эффективными, и в настоящее время они широко применяются при лечении почечной недостаточности. Учитывая, что при иммуномодуляции требования к системе возрастают, от артериовенозных систем при лечении сепсиса отказались.

Термин «диффузия» описывает процесс переноса растворённого вещества через полупроницаемую мембрану под действием градиента концентрации. Степень диффузионного очищения определяется молекулярной массой растворённого вещества (или, точнее, радиусом Эйнштейна — Стокса молекулы), градиентом концентрации на мембране, температурой, а также площадью поверхности

мембраны, её толщиной и размером пор. Более мелкие растворенные вещества, такие как мочевина, креатинин и электролиты, эффективно выводятся путем диффузии, и по мере увеличения молекулярной массы растворенного вещества его диффузионная способность снижается. При гемодиализе с обратным током диализата добавление противоточного потока диализата обеспечивает диффузионное выведение за счет максимального увеличения градиента концентрации между кровью и диализатом по всей длине мембраны. Термин «конвекция» описывает процесс, при котором растворённые вещества перемещаются через полупроницаемую мембрану вместе с движением растворителя (ультрафильтрация), которое происходит под действием положительного градиента трансмембранного давления. В этом случае проницаемость зависит от скорости ультрафильтрации и фильтрующих свойств мембраны и растворённого вещества, а также, в меньшей степени, от размера молекул растворённого вещества. Диализные мембраны подразделяются на мембраны с высоким и низким коэффициентом ультрафильтрации (то есть при заданном трансмембранном градиенте давления мембраны с высоким коэффициентом ультрафильтрации имеют более высокую скорость фильтрации, чем мембраны с низким коэффициентом ультрафильтрации) [6].

Существует мало данных, позволяющих с уверенностью утверждать, что конвективный клиренс лучше диффузионного. Однако исследования, в которых сравнивались конвективный и диффузионный клиренс, показали, что вещества средней молекулярной массы (пептиды) и крупные молекулы, такие как ванкомицин, лучше выводятся с помощью конвекции [6]. Некоторые молекулы, участвующие в развитии сепсиса и полиорганной недостаточности, относятся к веществам средней молекулярной массы, поэтому конвективная терапия может быть полезна в качестве дополнительной терапии при септическом шоке [8]. Кроме того, конвективные методы лечения позволяют проводить изотоническую ультрафильтрацию, в то время как при диффузионных методах лечения осмотические изменения в плазме могут привести к нежелательному смещению жидкости в сторону внутриклеточного компартмента.

Название метода заместительной почечной терапии зависит от типа доступа (артериовенозный или вено-венозный) и используемого механизма выведения растворенных веществ. Если выведение происходит исключительно за счет диффузии, используется термин «гемодиализ», а если за счет конвекции — термин «гемофильтрация». Если используются как конвективное, так и диффузионное выведение, применяется термин «гемодиафильтрация». Непрерывная гемодиафильтрация — сочетание конвективного и диффузионного клиренса — является наиболее эффективным методом заместительной почечной терапии. При использовании методов, предполагающих конвективный клиренс, ультрафильтрат, образующийся в процессе прохождения через мембрану, полностью или частично заменяется замещающим раствором для контроля объёма и очистки крови. Ультрафильтрация, превышающая объём замещения, приводит к потере веса у пациента [8]. Замещающий раствор можно вводить как до фильтра (предварительное разведение), так и после фильтра (последующее разведение). Эффективность последующего разведения при непрерывном амбулаторном гемодиализе ограничена максимально допустимым значением фракции фильтрации и максимальным кровотоком, который может обеспечить доступ. С другой стороны, предварительное разведение при непрерывном амбулаторном гемодиализе не ограничено фракцией фильтрации и, следовательно, позволяет использовать более высокие скорости ультрафильтрации. Это, наряду с увеличением скорости введения замещающего раствора и использованием более пористой мембраны, может повысить клиренс растворенных веществ. Однако при заданной скорости ультрафильтрации предварительное разбавление приводит к снижению клиренса растворенных веществ по сравнению с постдилюционным

режимом из-за разбавления растворенных веществ при поступлении крови в фильтр. Следовательно, для поддержания той же эффективности удаления растворенных веществ, что и в режиме постдилюции, необходимо относительно увеличить скорость ультрафильтрации [4,11]. Несмотря на отсутствие убедительных доказательств, считается, что предварительное разбавление также улучшает проходимость фильтра во время гемофильтрации и снижает потребность в антикоагулянтах [8]

Наряду с выбросом провоспалительных медиаторов при сепсисе происходит параллельный выброс противовоспалительных веществ, что приводит к состоянию «иммунопаралича», характеризующемуся дисфункцией иммунных эффекторных клеток (например, моноцитов) [14]. Провоспалительные и противовоспалительные каскады взаимодействуют друг с другом и образуют сложную сеть, которая постоянно пытается сбалансировать и восстановить иммунологический гомеостаз [14]. Применяемые методы лечения, направленные на вмешательство в провоспалительный каскад, в последние годы не смогли кардинально изменить исход сепсиса [1]. Поэтому в последнее время основное внимание в иммуномодулирующей терапии при сепсисе уделяется неспецифической коррекции всей воспалительной реакции без ее полного подавления, возможно, с помощью экстракорпоральной очистки крови.

Большинство иммунных медиаторов растворимы в воде и относятся к категории среднемолекулярных [32], а значит, теоретически могут быть удалены с помощью системы очистки плазмы, такой как гемофильтрация. Основываясь на вышеизложенных рассуждениях и наблюдениях, Келлам и его коллеги [30] продемонстрировали, что, хотя конвективный клиренс (непрерывная вено-венозная гемофильтрация [CVVH]) лучше снижает уровень ФНО в плазме, чем диффузия (непрерывный вено-венозный гемодиализ), способ клиренса не влияет на концентрацию в плазме IL-6, IL-10, растворимого L-селектина или эндотоксина. Однако в ходе небольшого клинического исследования ранней изоволемической гемофильтрации со скоростью 2 л/час Ronco и его коллеги [29] не смогли продемонстрировать снижение концентрации в крови нескольких цитокинов и анафилатоксинов, связанных с септическим шоком, или улучшение работы органов после тяжёлого сепсиса. Таким образом, относительное влияние традиционной заместительной почечной терапии на воспалительные процессы, вероятно, невелико, а влияние на клинические исходы неопределённо. Следовательно, традиционная заместительная почечная терапия в настоящее время не рекомендуется в качестве метода лечения сепсиса у пациентов без почечной недостаточности [29].

*Гемофильтрация большого объема*

Способы назначения CRRT/НЗПТ во всем мире сильно различаются. Хотя в Европе и Австралии иногда предписывается более высокий расход фильтрата, из-за ограничений конструкции насоса расход фильтрации во время CRRT в США традиционно ограничен 2 л / час или менее. Однако Ронко и его коллеги [29] показали, что более высокие дозы гемофильтрации (35 мл/кг в минуту) улучшают выживаемость пациентов с острой почечной недостаточностью (ОПН) по сравнению с обычными дозами (20 мл/кг в минуту), в то время как дальнейшее увеличение дозы до 45 мл/кг в минуту не приносит пользы. Поскольку сепсис является основной причиной или осложняющим фактором, связанным с развитием ОПН, а также с летальностью в этой группе пациентов, можно предположить, что улучшение выживаемости связано с усилением выведения медиаторов воспаления с помощью конвекции. Подтверждение этой гипотезы требует проведения дальнейших масштабных исследований [32]. Хотя большинство молекул-медиаторов воспаления относятся к категории среднемолекулярных и теоретически могут быть удалены с помощью гемофильтрации, скорость их образования очень высока по сравнению с уремическими токсинами. Таким образом, интенсивность очистки крови и

положительный эффект были относительно скромными при традиционно используемой скорости потока 1–2 л/час (как при лечении острой почечной недостаточности) [29]. Впоследствии исследователи, стремившиеся достичь "адекватной очистки крови" при сепсисе, выдвинули гипотезу о необходимости более высокой скорости ультрафильтрации. Определяемая скоростью ультрафильтрационного потока, превышающей 35 мл / кг в час и часто достигающей 75-120 мл / кг в час [16], высокообъемная гемофильтрация (HVHF/ВОГФ) может быть необходима для достижения "клинически значимого" конвективного удаления медиаторов воспаления. Для проведения высокообъёмной гемофильтрации (HVHF/ВОГФ) необходимо использовать высокопроницаемую мембрану с большой площадью поверхности и коэффициентом фильтрации, близким к 1, для широкого спектра молекулярных масс.

*Непрерывный высокопоточный диализ*

Развивая предыдущую работу по номенклатуре для заместительной почечной терапии, рабочая группа по определениям в рамках Инициативы по обеспечению качества при остром диализе определила непрерывный высокопоточный диализ (НВПД) как форму заместительной почечной терапии, при которой используется высокопроницаемый диализатор с противотоком крови и диализата, а производство ультрафильтрата контролируется с помощью кровяных насосов, обеспечивающих баланс фильтрации и обратной фильтрации. Ультрафильтрат производится в проксимальной части волокон и повторно вводится путем обратной фильтрации в дистальной части волокон, поэтому заместительная жидкость не требуется [25,28]. Этот метод был разработан в основном для оптимизации выведения средних молекул без ущерба для выведения азота мочевины. Ещё одна особенность, характерная для некоторых систем, — наличие гравиметрического насоса на участке ультрафильтрации/оттока диализата. Он регулирует как скорость ультрафильтрации, так и скорость оттока диализата. После того как будет достигнута сухая масса тела пациента, контур может работать в режиме нулевой чистой фильтрации с использованием диализата с различной скоростью потока для обеспечения обратной фильтрации в дистальной части контура, равной количеству ультрафильтрата, образующегося в проксимальной части. Таким образом, в этом режиме поддерживается конвективный перенос без необходимости в замещении жидкостей [28]. Поскольку этот метод сочетает в себе конвективный и диффузионный клиренс, было продемонстрировано выведение мочевины в объёме до 60 л в сутки и средних молекул (в частности, инулина) в объёме до 36 л в сутки. Claudio Ronco в рандомизированном исследовании (n=425) привел зависимость смертности пациентов от объема замещения при проведении продленной гемодиафильтрации. В результате установлено, что выжили 41% пациентов, объем замещения у которых составил 20 мл/час на кг. При объеме замещения 35 мл/час на кг выживаемость составила 57%, при объеме 45 мл/час на кг – 58% [32].

*Гемоадсорбция (Гемоперфузия)*

Хотя неконтролируемые клинические исследования HVHF/ВОГФ предполагают, что гемодинамические показатели и даже выживаемость могут быть улучшены [1], оптимальная скорость кровотока для достижения "адекватного" клиренса 3 медиаторов воспаления еще не определена. Кроме того, регулярное применение HVHF/ВОГФ у людей вызывает существенные организационные, технические и финансовые проблемы. Скорость выведения различных воспалительных цитокинов (например, фактора некроза опухоли, интерлейкина-1 и т. д.) ограничена из-за плохой проницаемости мембраны и может со временем снижаться по мере того, как мембрана «загрязняется» белками плазмы. Однако есть данные о том, что выведение медиаторов при гемофильтрации может быть связано скорее с адсорбцией медиаторов на мембране, хотя конвективное выведение всё же частично играет роль [1].

Таким образом, в стремлении добиться более высокого уровня клиренса медиаторов были опробованы новые мембраны/устройства с более высокой пористостью и адсорбционной способностью. Гемоперфузия — это метод, при котором сорбент находится в непосредственном контакте с кровью в экстракорпоральном контуре. Неспецифические адсорбенты, как правило, древесный уголь и смолы, притягивают растворенные вещества за счет различных сил, включая гидрофобные взаимодействия, ионное (или электростатическое) притяжение, водородные связи и ван-дер-ваальсовы взаимодействия. Манипулируя пористой структурой твердофазных сорбентов, можно повысить селективность неспецифических адсорбентов в отношении определенных растворенных веществ. В этом случае молекулы растворенных веществ разделяются в зависимости от их размера и способности проникать в пористую структуру сорбента [3]. Адсорбционная способность смол и древесного угля часто довольно высока и превышает 500 м²/г адсорбента. До недавнего времени основным клиническим ограничением этих материалов была низкая биосовместимость, о чём свидетельствовали тромбоцитопения и нейтропения. Новые адсорбенты на основе смол, по-видимому, решили эту проблему за счёт добавления биосовместимого покрытия [2]. Благодаря высокой молекулярной массе сорбентов можно воздействовать на более крупные молекулы, которые превышают предел молекулярной массы синтетических диализных мембран с высокой скоростью потока. Это делает сорбенты потенциально идеальными для лечения сепсиса. Сорбенты применяются в различных методах лечения, включая гемоперфузию и гемоперфузию в сочетании с гемодиализом или плазмофильтрацией. Выбор метода зависит главным образом от свойств сорбента и используемой технологии. При грамотрицательном сепсисе липополисахариды и их фрагменты играют ключевую роль в запуске и поддержании воспалительной реакции. Поэтому первые экстракорпоральные устройства были разработаны для удаления провоцирующего фактора (то есть эндотоксина). Были предприняты попытки удалить эндотоксин из кровотока с помощью гемоперфузии с использованием иммобилизованного полимиксина-В волокна и угля. Было доказано, что гемоперфузия с использованием сефарозы, связанной с полимиксином-В и иммобилизованной на волокне, оказывает положительное воздействие на животных с нормотензивным сепсисом [3]. Впоследствии исследования на людях показали, что лечение с использованием волокна, иммобилизованного на полимиксине-В, снижает уровень эндотоксина, тромбомодулина, высвобождение фактора некроза опухоли и уровень эндотелина-1 при септическом шоке [5]. Было показано, что гемоперфузия с использованием волокон, иммобилизованных полимиксином-В, значительно снижает уровень эндотоксина после 2 часов прямой гемоперфузии [10]. Кроме того, было продемонстрировано, что после лечения гипердинамическое состояние с высоким сердечным выбросом возвращалось к норме, а у пациентов с систолическим артериальным давлением ниже 100 мм рт. ст. давление значительно повышалось по сравнению с уровнем до лечения [10].

Наиболее исследуемой терапией элиминации эндотоксинов при лечении сепсиса и септического шока является полимиксиновая гемоперфузия (PMX-ГП) (Toraymixin, Toray Industries, Токио, Япония). В 2023г. опубликован post-hos анализ двух ранее выполненных исследований JSEPTIC-DIC (1911 пациентов) и EUPHRATES (286 пациентов), целью которого явилось определение подгруппы пациентов с наиболее вероятной эффективностью для PMX-ГП. Выявлено, что в группе пациентов с сепсисом и высокой активностью эндотоксина (EAA более 0,6), коагулопатией (протромбиновое время и международное нормализованное отношение более 1,4) и гиперлактатемией (лактат более 3 ммоль/л) PMX-ГП способствовала увеличению 28-дневной выживаемости (68%) по сравнению с контролем (52%); лечебный эффект +16% (95% доверительный интервал), *p=0,02*.Было продемонстрировано, что селективная PMX-ГП может быть наиболее полезна дл пациентов с SOFA 7-12 баллов

(28-дневная летальность была достоверно ниже, чем в контрольной группе) [26]. В настоящее время ожидаются результаты исследования под названием TIGRIS (идентификатор Clinical Trials.gov:NCT03901807), проведенного у 150 пациентов с септическим шоком (ЕАА ≥ 0,6 и ≤ 0,9) [33]. В последние годы появились работы, свидетельствующие о неэффективности стандартных режимов использования картриджей для ЛПС-сорбции с PMX-B. Так, в проспективном рандомизированном многоцентровом контролируемом исследовании у 243 пациентов с СШ определили недостоверное увеличение летальности в группе лечения [5]. Кроме того, использование PMX-B не влияло на выраженность СПОН. Неэффективность PMX-B может быть объяснена возможной сорбцией антибиотиковво время процедуры ЭГК, поэтому исследования с коррекцией дозы антибиотика в зависимости от его концентрации во время гемоперфузии могут повлиять на окончательные выводы [13].

*Неселективная гемоперфузия*

Два рандомизированных контролируемых исследования по устройству картриджа Cytosorb были опубликованы в 2022г. Применение картриджей изучалось в сравнении с традиционными программами лечения септического шока. Экстракорпоральная гемоадсорбционная терапия CytoSorb направлена на восстановление баланса иммунного ответа на инфекцию путем устранения триггеров этого ответа и избыточного количества вырабатываемых цитокинов с целью достижения иммунологического гомеостаза у пациентов с тяжелой цитокинемией, в том числе с септическим шоком [3]. Было показано преимущество при их использовании в отношении стабилизации гемодинамики, маркеров повреждения легких, продолжительности искусственной вентиляции легких, эффективном снижении уровня цитокинов и продолжительности пребывания в отделении реанимации [13].

В 2022г. в Российской Федерации было проведено рандомизированное контролируемое многоцентровое исследование ЛАССО (липополисахаридная адсорбцая при септическом шоке – применение мультимодального ЛПС гемосорбента (Эфферон ЛПС). Применение устройства сопровождалось статистически значимым улучшением показателей гемодинамики и газообмена, снижением степени тяжести полиорганной дисфункции и уровня маркеров системного воспаления. Однако не было достоверных отличий в 28-дневной летальности: 47,4% по сравнению с 55% в контрольной группе [7]. *Мембрана oXiris.* Мембрана oXiris на основе AN69 модифицирована положительно заряженным полииминэтиленовым слоем, способным адсорбировать отрицательно заряженные молекулы эндотоксина. В дополнение к своей адсорбционной способности фильтр oXiris представляет собой обычный диализный фильтр, способный обеспечить полную диализную очистку. В отличие от вышеописанных 4 новейших разработок в области эктракорпоральной гемокоррекции, мембрана oXiris исследована в РКИ [7]. Цель исследования — оценить способность мембраны диализного фильтра oXiris снижать уровни эндотоксинов и цитокинов в течение 24-часового периода лечения у пациентов с септическим шоком и сравнить результаты с результатами, полученными при использовании стандартного фильтра. Уровни эндотоксина значительно снизились при использовании фильтра oXiris по сравнению со стандартным фильтром. В исследованиях *in vitro* фильтр oXiris был единственным протестированным устройством для гемоперфузии, которое показало удаление как эндотоксинов, так и цитокинов [7].

*Методы обработки плазмы*

Теоретически любое состояние, вызванное известным или предполагаемым циркулирующим фактором, может выиграть от его устранения. Заболевания и синдромы, имеющие признаки системного гипервоспаления с высвобождением цитокинов, дисфункцией эндотелия и коагулопатией имеют связь с повреждением

молекулярных структур, бесклеточной ДНК, со снижением защитный плазматических факторов. Плазмообмен, как вариант плазмафереза служит для удаления патологических компонентов крови и/или для введения недостающих компонентов плазмы. Рандомизированные клинические исследования с участием 40 пациентов продемонстрировали тенденцию к лучшей выживаемости и уменьшению степени тяжести синдрома полиорганной недостаточности у пациентов, которым наряду с заместительной почечной терапией использовался плазмообмен. Группа из 18 экспертов сформулировала сильные стороны этого метода, а также задачи для будущих исследований, основываясь на убеждении, что плазмаобмен может быть полезен для использования при коррекции нарушений гомеостаза при септическом шоке [31]. Селективная плазмофильтрация — один из видов экстракорпоральных методов очистки крови, основанный на использовании уникальных фильтров компании Kawasumi Laboratories Inc. Evaclio™, был разработан как фильтр для удаления билирубина. Размер пор мембраны Evaclio™ занимает промежуточное положение между порами мембран обычных плазмосепараторов и диализаторов (гемофильтров). Селективная плазмофильтрация основана на фильтрации крови через мембраны, размер пор которых позволяет удалить фракцию веществ с молекулярной массой близкой к альбумину. Использование фильтров EVACLIO™ открывает новые возможности проведения высокоэффективного плазмообмена в терапевтических целях. Селективная плазмофильтрация позволяет сохранить все высокомолекулярные компоненты крови, предотвратить потерю факторов свертывания, увеличить объем крови, обрабатываемой без использования плазмозамещающих растворов [8].

*Перспективные методы экстракорпоральной гемокоррекции,* основанные на клеточных технологиях, обладают способностью к прямой модуляции иммунной системы и могут стать ценными инструментами в арсенале против сепсиса в будущем.

*Почечное вспомогательное устройство.*

Почечное вспомогательное устройство (Renal Assist Device — RAD) представляет собой экстракорпоральное устройство, в котором используется стандартный картридж для гемофильтрации, содержащий примерно 109 клеток проксимальных канальцев почек, выращенных в виде сливающихся монослоев вдоль внутренней поверхности волокон. Клетки, используемые в этом устройстве, выделены из донорских почек для трупных трансплантаций, признанных непригодными для трансплантации. Небиоразлагаемость и размер пор полых волокон позволяют мембране действовать в качестве каркаса для клеток и иммунозащитного барьера. RAD может быть включен последовательно с гемофильтром в экстракорпоральный контур. При такой схеме RAD включается последовательно к контуру продолжительной вено-венозной гемофильтрации (CVVH). Кровь после фильтра CVVH перекачивается в картридж RAD, и далее обработанная кровь доставляется обратно пациенту. Ультрафильтрат (UF) из CVVH проходит и реабсорбируется через покрытые клетками полые волокна RAD, а обработанный UF, выходящий из просветного пространства RAD, удаляется из крови.

Указанная схема позволяет одновременно замещать фильтрационную, транспортную, метаболическую и эндокринную функции почки [17].

*Экстракорпоральная система поддержки иммунитета.* Нейтрофилы и макрофаги, происходящие из моноцитов, играют жизненно важную роль в фагоцитозе и бактериальной защите. Иммунный фагоцитоз приводит к эффективному удалению живых и мертвых патогенов, таких как бактерии, клеточный детрит, эндотоксины и экзотоксины. Когда эта специфическая функция нейтрофилов отсутствует, может возникнуть иммунопаралич. Система экстракорпоральной иммунной поддержки (Extracorporeal Immune Support System — EISS) является многообещающей экспериментальной иммуномодулирующей терапией при сепсисе. Данный метод основан на гипотезе о том, что временное замещение функций фагоцитирующих

ононуклеаров с помощью экстракорпорального клеточного реактора может помочь больному преодолеть критическую фазу иммунодепрессии при сепсисе. Вначале кровь проходит через гемофильтр. Далее сепарированная плазма пациента перфузируется через клеточное отделение экстракорпорально расположенного биореактора, внутри которого фагоциты удаляют из крови пациента антигенный и апоптотический материал, не очищенный собственными нейтрофилами и макрофагами пациента. После этого, контур обеспечивает прохождение очищенной плазмы через клеточный фильтр и возврат ее пациенту [23].

Первое исследование на людях было проведено на 10 пациентах с септическим шоком [21]. Все пациенты удовлетворительно перенесли данные процедуры. Отмечено значительное уменьшение концентрации бактериального эндотоксина, С-реактивного белка и прокальцитонина. Кроме того, удалось добиться снижения доз вазопрессоров. Таким образом, первые исследования системы EISS продемонстрировали безопасность процедуры и дали интересные многообещающие результаты.

*Модуль ингибирования лейкоцитов*. Модуль ингибирования лейкоцитов (LIM) представляет собой экспериментальную экстракорпоральную терапию, направленную на снижение

активности лейкоцитов [21]. При сепсисе возникает нежелательная избыточная активация лейкоцитов. Во избежание или для прерывания воспалительного каскада активированные лейкоциты, в частности нейтрофилы, следует немедленно инактивировать и/или удалить из кровотока. Известно, что адекватное перекрестное связывание соответствующих лигандов с Fas-рецепторами на поверхностной мембране нейтрофилов стимулирует проапоптотические сигнальные пути. LIM представляет собой биофункциональное медицинское устройство, используемое в экстракорпоральном кровообращении, которое содержит полиуретановую матрицу с ковалентно связанными Fas-стимулирующими антителами. При контакте нейтрофилов в циркулирующей крови с иммобилизованными Fas-антителами они быстро становятся неактивными и начинают подвергаться апоптозу [21]. Затем инактивированные нейтрофилы могут быть удалены из крови путем фагоцитоза или секвестрации в селезенке. При этом антитела к Fas остаются в картридже и элиминируются из крови.

*Искусственная селезенка*. В 2014 г. в журнале Nature Medicine была опубликована техническая заметка J. H. Kang и соавт., посвященная возможностям нового устройства по

экстракорпоральной очистке крови [19]. Авторы назвали это устройство «Magnetic opsonin and biospleen device» — MOBD. Кровь, протекающая через контур MOBD, смешивается с магнитными наночастицами, покрытыми сконструированным человеческим опсонином — маннан-связывающим лектином (MBL), который захватывает широкий спектр патогенов и токсинов без активации факторов комплемента и коагуляции. Магниты удаляют связанные с опсонином токсины из крови; очищенную кровь затем возвращают обратно. MOBD эффективно удаляет множество грамотрицательных и грамположительных бактерий, грибков и эндотоксинов из цельной крови человека, протекающей через одну единицу MOBD при скорости до 1,25 л/ч *in vitro* [19]. MOBD также позволяет исследователям и клиницистам преодолеть две важных, как считают авторы статьи [19], проблемы. Во-первых, использование опсонина FcMBL широкого спектра действия позволяет быстро лечить пациентов с системными инфекциями крови и предотвращать прогрессирование сепсиса без предварительной идентификации возбудителя. Во-вторых, можно быстро обработать весь объем крови пациента и провести несколько циклов очистки крови без заметного свертывания крови или значительного изменения состава крови.

*Модифицированные гранулы восстановленного оксида графена.* Восстановленный оксид графена (rGO) является перспективным сорбентом эндотоксинов для гемоперфузии благодаря своей превосходной адсорбционной способности, но имеет побочный эффект неспецифической адсорбции и низкой совместимости с кровью [20]. Полимиксин B (PMX-B) действует как органический аффинный лиганд, который может специфически связывать эндотоксины. В качестве антикоагулянта гепарин (Hep) может снизить риск коагуляции и улучшить совместимость материалов с кровью. В исследовании Z. Li и соавт. примененный адсорбент был изготовлен из восстановленного оксида графена (rGO), на гранулы которого были нанесены PMX-B и Hep, при этом полидофамин (pDA) в качестве активного покрытия был использован для иммобилизации PMX-B и дальнейшего связывания с Hep [20]. Физико-химические характеристики свидетельствовали об успешной иммобилизации PMX-B и Hep на гранулах rGO. PMX-B наделил гранулы rGO более высокой адсорбционной способностью (143,84±3,28 EU/мг) и хорошей селективностью к эндотоксину. Hep значительно улучшил со вместимость гранул rGO с кровью. Эти модифицированные гранулы rGO также достигли хорошей адсорбционной способности и селективности адсорбции эндотоксинов в плазме, сыворотке и крови. Таким образом, гранулы rGO/pDA/PMB/Hep представляются перспективными адсорбентами для удаления эндотоксинов при ЭГК [20].

*Заключение.*

В недавнем прошлом методы ЭГК использовались у пациентов с сепсисом в основном для замещения клиренсной функции почек и уменьшения уремических осложнений. В последние годы произошел сдвиг в системе взглядов от одного лишь протезирования функции почки в сторону более комплексной полиорганной поддерживающей терапии (multiple organ supporttherapy — MOST). Методы экстракорпоральной гемокоррекции теоретически хорошо приспособлены для обеспечения концепции MOST. Для методов ЭГК доступен лишь внутрисосудистый компартмент, поэтому данные методы через воздействие на данный компартмент могут частично влиять на его состав, удаляя из крови нежелательные компоненты, такие как медиаторы воспаления и ЛПС, или добавляя необходимые компоненты, такие как бикарбонат, восполняя буферную емкость крови [8]. Развивающиеся при сепсисе события связаны с целым рядом биологических процессов. Инвазия микробов в организм, формирование очага инфекции, опсонизация бактериальными продуктами (ЛПС), иммунный ответ с клеточными и гуморальными эффектами, цитокинемия, повреждение эндотелия сосудов, дисфункция органов, которая при отсутствии коррекции завершается полиорганной недостаточностью [32]. Каждый их этих процессов может быть точкой приложения методов экстракорпоральной терапии, основанной на индивидуальных характеристиках пациента. Многие методы лечения в настоящее время проходят оценку в ходе клинических испытаний, но по каждому из них ещё предстоит ответить на множество вопросов: какие пациенты лучше всего подходят для такого лечения, в какое время его лучше начинать, как долго следует использовать устройство, адсорбируют ли эти методы лечения активные молекулы (антибиотики, витамины), как именно они влияют на воспаление и иммунные медиаторы. При использовании во время сеанса заместительной почечной терапии следует также учитывать возможность нарушения свертываемости крови, что может помешать очистке крови. Исследование Claudio Ronco и John Kellum et al. является настоятельной рекомендацией сместить акценты научно-практических исследований и выбор конечных точек испытаний в сторону поэтапной оценки эффективности каждого из используемых методов экстракорпоральной гемокоррекции, а не летальности [32].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Babaev M.A., Tuxtamanova A.C., Masneva A.I, Novy`e napravleniya nauchny`x issledovanij i klinicheskoj praktiki v oblasti e`kstrakorporal`noj gemokorrekcii u pacientov s poliorgannoj disfunkciej: obzor literatury` // Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova 2024; 1: 135-147. Russian (Бабаев М. А., Тухтаманова А. С., Маснева А. И. Новые направления научных исследований и клинической практики в области экстракорпоральной гемокоррекции у пациентов с полиорганной дисфункцией: обзор литературы // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова 2024; 1: 135-147). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-napravleniya-nauchnyh-issledovaniy-i-klinicheskoy-praktiki-v-oblasti-ekstrakorporalnoy-gemokorrektsii-u-patsientov-s DOI: 10/21320/1818-474X-2024-1-135-147
2. Bulava G.B., Igorevich R.S., Berdnikov G.A., et al. Ispol`zovanie selektivnoj gemosorbcii lipopolisaxaridov v kompleksnom lechenii sepsisa // Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo «Neotlozhnaya medicinskaya pomoshh`» 2020; 9. 2: 201-209. Russian (Булава Г. В., Игоревич Р. С., Бердников Г. А. и др. Использование селективной гемосорбции липополисахаридов в комплексном лечении сепсиса // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь» 2020; 9 (2): 201-209). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-selektivnoy-gemosorbtsii-lipopolisaharidov-v-kompleksnom-lechenii-sepsisa DOI: 10.23934/2223-9022-2020-2-201-209
3. Kovzel V.A., Davydova L.A., Karzin A.V. et al. Metody` e`kstrakorporal`noj gemokorrekcii pri sepsise (obzor) // Obshhaya reanimatologiya 2023. T. 19. № 2. C. 68-82. (Ковзель В. А., Давыдова Л. А., Карзин А. В. и др. Методы экстракорпоральной гемокоррекции при сепсисе (обзор) // Общая реаниматология 2023; 19 (2): 68-82). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-ekstrakorporalnoy-gemokorrektsii-pri-sepsise-obzor DOI:10.15360/1813-9779-2023-2-2282
4. Kotelnikova L.P., Verewhagin A.V. Lapustin S.B. Primenenie lipopolisaxaridnoj sorbcii s ispol`zovaniem otechestvenny`x sovremenny`x kartridzhej v kompleksnom lechenii materinskogo sepsisa i septicheskogo shoka // Permskij medicinskij zhurnal 2025; 42 (2): 74-84. Russian (Котельникова Л. П., Верещагин А. В., Ляпустин С. Б. Применение липополисахаридной сорбции с использованием отечественных современных картриджей в комплексном лечении материнского сепсиса и септического шока // Пермский медицинский журнал 2025; 42 (2): 74-84. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-lipopolisaharidnoy-sorbtsii-s-ispolzovaniem-otechestvennyh-sovremennyh-kartridzhey-v-kompleksnom-lechenii-materinskogo DOI: 10.17816/pmj42274-84
5. Kutepov D.E., Pasechnik I.N., Vershinina M.G. Current treatment options for sepsis based on sorption methods(review). Laboratory service 2019; 8 (4): 22–28. Russian (Кутепов Д.Е., Пасечник И.Н., Вершинина М.Г. Современные возможности лечения сепсиса на основе сорбционных методик (обзор литературы). Лабораторная служба 2019; 8 (4): 22–28. DOI: 10.17116/labs2019804122
6. Lobzin Yu. V., Muzurov A.L., Serednyakov K.V. et al. Sorbcionny`e i dializny`e texnologii e`kstrakorporal`noj gemokorrekcii v terapii kriticheskix sostoyanij u detej // Anesteziologiya i reanimatologiya 2020; 5: 58-64. Russian (Лобзин Ю. В., Музуров А. Л., Середняков К. В. и др. Сорбционные и диализные технологии экстракорпоральной гемокоррекции в терапии критических состояний у детей // Анестезиология и реаниматология 2020; 5: 58-64. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sorbtsionnye-i-dializnye-tehnologii-ekstrakorporalnoy-gemokorrektsii-v-terapii-kriticheskih-sostoyaniy-u-detey DOI: 10.17116/anaesthesiology202005156
7. Rey S.I., Kulabuxov V. V.., Popov A.Yu. et al. Dinamika organnoj disfunkcii i markerov vospaleniya u pacientov s septicheskim shokom pri mul`timodal`noj gemokorrekcii: mul`ticentrovoe, randomizirovannoe,kontroliruemoe issledovanie // Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova 2023; 4: 60-71. Russian (Рей С.И., Кулабухов В. В.., Попов А.Ю. и др. Динамика органной дисфункции и маркеров воспаления у пациентов с септическим шоком при мультимодальной гемокоррекции: мультицентровое, рандомизированное, контролируемое исследование // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова 2023; 4: 60-71. URL: https://www.researchgate.net/publication/375136400 DOI: 10.1097/SHK.0000000000002121
8. Rubzov M.S., Shukevich D. L. Sovremenny`e e`kstrakorporal`ny`e metody` lecheniya kriticheskix sostoyanij, obuslovlenny`x sistemny`m vospalitel`ny`m otvetom // Anesteziologiya i reanimatologiya 2019; 4: 20-30. Russian (Рубцов М. С., Шукевич Д. Л. Современные экстракорпоральные методы лечения критических состояний, обусловленных системным воспалительным ответом // Анестезиология и реаниматология 2019; 4: 20-30. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-ekstrakorporalnye-metody-lecheniya-kriticheskih-sostoyaniy-obuslovlennyh-sistemnym-vospalitelnym-otvetom DOI: 10/17116/anaesthsiology201904120
9. Shevchenko Yu.L., Matveev S.A., Miminoshvili L.G. Predtecha gravitacionnoj xirurgii krovi (k 150-letiyu so dnya rozhdeniya professora Vadima Aleksandrovicha Yurevicha). Vestnik NMXCz im. N.I. Pirogova2022; 17(4-2): 170-172. Russian (Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Миминошвили Л.Г. Предтеча гравитационной хирургии крови (к 150-летию со дня рождения профессора Вадима Александровича Юревича). Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова 2022; 17(4-2): 170-172. URI:https://www.pirogov-vestnik.ru/numbers/detail.php?ID=2432&LANG=RU DOI: 10.25881/20728255_2022_17_4_2_170
10. Yarustovskij M. B., Abramyan M. V., Komardina E. V. Metody` molekulyarnoj transfuziologii v pediatricheskoj intensivnoj terapii kriticheskix sostoyanij posle kardioxirurgicheskix operacij // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskix nauk 2016; 71 (5): 341-349. Russian (Ярустовский М. Б., Абрамян М. В.,

Комардина Е. В. Методы молекулярной трансфузиологии в педиатрической интенсивной терапии критических состояний после кардиохирургических операций // Вестник Российской академии медицинских наук 2016; 71 (5): 341-349). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-molekulyarnoy-transfuziologii-v-pediatricheskoy-intensivnoy-terapii-kriticheskih-sostoyaniy-posle-kardiohirurgicheskih DOI: 10.15690/vramn709
11. Abel J.J., Rowntree L.G., Turner B.B. On the removal of diffusible substances from the circulating blood by means of dialysis // Trans. Ass. Am. Physicians 1913; 28: 51 URI:https://www.amazon.com/Diffusible-Substances-Circulating-Dialysis-microform/dp/1015249574
12. Ankawi G., Neri M., Zhang J. et al. Extracorporeal techniques for the treatment of critically ill patients with sepsis beyond conventional blood purification therapy: the promises and the pitfalls // Critical care (London, England) 2018; 22 (1): 1-16. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6202855/pdf/13054_2018_Article_2181.pdf DOI: 10.1186/s13054-018-21-81-z
13. Becker S., Lang H., Vollmer Barbosa C., et al. Efficacy of CytoSorb®: a systematic review and meta-analysis. Crit Care 2023; 27(1): 215. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37259160/ DOI: 10.1186/s13054-023-04492-9
14. Berlot G., Tomasini A., Zanchi S., Moro E. The Techniques of Blood Purification in the Treatment of Sepsis and Other Hyperinflammatory Conditions // Journal of clinical medicine 2023; 12 (5): 1-12. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10002609/pdf/jcm-12-01723.pdf DOI: 10.3390/jcm12051723
15. Broman M.E., Hansson F., Vincent J.-L., Bodelsson M. Endotoxin and cytokine reducing properties of the oXiris membrane in patients with septic shock: a randomized crossover double-blind study. PLoS One 2019; 14 (8): e0220444. DOI: 10.1371/journal.pone.0220444. PMID: 31369593.
16. Ferrari F., Husain-Syed F., Milla P., et al. Clinical Assessment of Continuous Hemodialysis with the Medium Cutoff EMiC®2 Membrane in Patients with Septic Shock. Blood Purif 2022; 51(11): 912–22. URI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35263746/ DOI: 10.1159/000522321
17. Fissell W.H., Lou L., Abrishami S., Buffington D.A., Humes H.D. Bioartificial kidney ameliorates gram-negative bacteriainduced septic shock in uremic animals. J Am Soc Nephrol 2003; 14 (2): 454–461. DOI: 10.1097/01.asn.0000045046. 94575.96. PMID: 12538747.
18. Ismail A. F., Abidin M. N. Z., Mansur S. et al. Hemodialysis Membrane for Blood Purification Process // Membrane Separation Principles and Applications. S.l. 2019; 283-314. URL: https://www.researchgate.net/profile/Yanuardi-Raharjo/publication/330046522_Hemodialysis_Membrane_for_Blood_Purification_Process/links/5e150dbe4585159aa4bce059/Hemodialysis-Membrane-for-Blood-Purification-Process.pdf DoI: 10.1016/8978-012-812815-2.00009-0
19. Kang J.H., Super M., Yung C.W., Cooper R.M., Domansky K.,Graveline A.R., Mammoto T. et al. An extracorporeal bloodcleansing device for sepsis therapy. Nat Med. 2014; 20 (10):1211–1216. DOI: 10.1038/nm.3640. PMID: 25216635.
20. Li Z., Yan X., Wu K., Jiao Y., Zhou C., Yang J. Surface modification of reduced graphene oxide beads: integrating efficient endotoxin adsorption and improved blood compatibility.ACS Appl Bio Mater. 2021; 4 (6): 4896–4906. DOI: 10.1021/acsabm.0c01666. PMID: 35007038.
21. Logters T.T., Altrichter J., Paunel-Gorgulu A., Sager M.,Witte I., Ott A., Sadek S. et al. Extracorporeal immune therapy with immobilized agonistic anti-Fas antibodies leads to transient reduction of circulating neutrophil numbers and limits tissue damage after hemorrhagic shock/resuscitation in a porcine model. J Inflamm (Lond). 2010; 7: 18. DOI: 10.1186/ 1476-9255-7-18. PMID: 20406470.
22. Mehta Y., Ansari A. S., Mandal A. K. et al. Systematic review with expert consensus on use of extracorporeal hemoadsorption in septic shock: An Indian perspective // World journal of critical care medicine 2024; 13 (1): 89026. URL: https://www.wjgnet.com/2220-3141/full/v13/i1/89026.htm DOI: 10.5492/wjccm.413.i1.89026
23. Mitzner S.R., Freytag J., Sauer M., Kleinfeldt T., Altrichter J., Klohr S., Koball S. et al. Use of human preconditioned phagocytes for extracorporeal immune support: introductionof a concept. Ther Apher. 2001; 5 (5): 423–432. DOI: 10.1046/j.1526-0968.2001.00378.x. PMID: 11778929.
24. Monard C., Abraham P., Schneider A., Rimmelé T. New Targets for Extracorporeal Blood Purification Therapies in Sepsis // Blood purification 2023; 52 (1): 1-7. URL: https://karger.com/bpu/article/52/1/1/837078/New-Targets-for-Extracorporeal-Blood-Purification DOI: 10.1159/000524973
25. Monard C., Rimmelé T., Ronco C. Extracorporeal Blood Purification Therapies for Sepsis // Blood purification 2019; 47(3): 1-14. URL: https://www.researchgate.net/publication/332356341_Extracorporeal_Blood_Purification_Therapies_for_Sepsis/fulltext/5ccf217892851c4eab85fffc/Extracorporeal-Blood-Purification-Therapies-for-Sepsis.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxvYWQiLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbiJ9fQ&__cf_chl_tk=xD3XRrrxh0LwCR2j1d9zSvAMPlgeh8.qqMWKTGQmI9E-1759601671-1.0.1.1-_EUL3eynrknsr82OFMaSeKa37zlcqy3.a3ncH4Q68RE DOI: 10.1159/000449520

26. Osawa I., Goto T., Kudo D., et al. Targeted therapy using polymyxin B hemadsorption in patients with sepsis: a post-hoc analysis of the JSEPTIC-DIC study and the EUPHRATES trial. Crit Care Lond Engl. 2023; 27(1): 245. URI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37344804/ DOI: 10.1186/s13054-023-04533-3
27. Patrick M. Honore, Eric Hoste, Zsolt Molnár, Rita Jacobs, Olivier Joannes-Boyau, Manu L. N. G. Malbrain Lui G. Forni Annals of Intensive Care 2019; 9(56): 5-7. URL: https://doi.org/10.1186/s13613-019-0530-y
28. Putzu A., Schorer R., Lopez-Delgado J. C. et al. Blood Purification and Mortality in Sepsis and Septic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials // Anesthesiology 2019; 131 ( 3): 580-593. URL: https://www.zora.uzh.ch/server/api/core/bitstreams/cb4cbd77-8cea-40b7-936e-44349d3aadcc/content
29. Ronco C., Bellomo R. Hemoperfusion: technical aspects and state of the art. Crit Care 2022; 26(1):135.URI: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35549999/ DOI: 10.1186/s13054-022-04009-w
30. Ronco C., Kellum J. A., Bellomo R., House A. A. Potential interventions in sepsis-related acute kidney injury // Clin. J. Am. Soc. Nephrol. 2008; 3 (2): 531–544. – DOI: 10.2215/CJN.03830907. doi: 10.2215/CJN.03830907.
31. Stahl K., Wand P., Seeliger B., et al. Clinical and biochemical endpoints and predictors of response to plasma exchange in septic shock: results from a randomized controlled trial. Crit Care Lond Engl. 2022; 26(1): 134. https://cyberleninka.ru/article/n/sravnenie-effektov-selektivnoy-plazmofiltratsii-plazmodiafiltratsii-s-sistemami-mars-i-prometheus-pri-lechenii-pechenochnoy DOI: 10.1186/s13054-022-04003-2
32. Tetta C., Bellomo R., Ronco C. Artificial organ treatment for multiple organ failure, acute renal failure, and sepsis: recent new trends // Artif. Organs. 2003; 27 (3): 202–213. URI:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12662203/ DOI: 10.1046/j.1525-1594.2003.00963.x.
33. TIGRIS trial: a prospective, multilevel, randomized, open-label study to evaluate the efficacy and safety of PMX cartridge in addition to standard medical care for patients with endotoxemic septic shock. SDI-PMX-NA003. The school of medicine & health science: the Jack Zimmerman Intensive Care Unit. URL: https://finance.yahoo.com/news/spectral-medical-provides-tigris-trial-110000710.html
34. Wieringa F.P., Søndergaard H., Ash S. Father of Artificial Organs–The story of medical pioneer Willem J. Kolff (1911-2009). Artif Organs. 2021; 45(10): 1136–40. URL:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33948975/ DOI: 10.1111/aor.13990
35. Z. Y. Peng et al. Acute removal of common sepsis mediators does not explain theeffects of extracorporeal blood purification in experimental sepsis// Kidney Int. 2012; 81 (4): 363-369. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21918497/ – DOI: 10.1038/ki.2011.320.

**Оригинальные статьи**

# ОБ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ СБОРОВ: «ЮНЫЙ САНИНСТРУКТОР» С УЧАЩИМИСЯ ШКОЛ ГОРОДА ОМСКА НА БАЗЕ БУЗОО «ТЦМК»

Костюк И.И.[1], Савченко О.А.[1, 2], Плотникова О.В.[3], Савченко О.А. [3], Кропотов И.Ю.[1]

[1] БУЗО «Территориальный центр медицины катастроф» Министерства здравоохранения Российской Федерации
[2] ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора
[3] ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Авторы:**
Костюк Иван Иванович – директор БУЗОО «Территориальный центр медицины катастроф» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
Савченко Олег Андреевич – к.б.н., врач-методист организационно-методического отдела БУЗОО «Территориальный центр медицины катастроф» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
ведущий научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ
гигиены» Роспотребнадзора;
Плотникова Ольга Владимировна - д.м.н., доцент, заведующий кафедрой гигиены труда,
профпатологии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России;
Савченко Ольга Анатольевна - к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом ДПО
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России;
Кропотов Игорь Юрьевич – начальник организационно-методического отдела БУЗОО «Территориальный центр медицины катастроф» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
**Автор, ответственный за переписку:**
Савченко Олег Андреевич, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, д.7, к.103; Savchenkooa1969@mail.ru

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-27-41

**Цель исследования** – формирование у обучающихся в ходе прохождения сборов патриотической направленности и мотиваций к прохождению военной службы, а также практического навыка к оказанию первой помощи (само- и взаимопомощи) раненым (поражённым), и внезапно заболевшим.
**Материал и методы**: формализация, обобщение, сравнение и системный анализ, рассказ, показ, тренировка. Объектом исследования явились результаты (подготовленность) обучающихся к действиям по оказанию первой помощи раненым в ходе прохождения сборов на курсе «Тактическая медицина и общевоенная подготовка».
**Результаты и их обсуждение.** В исследовании определена прямая зависимость между системой подготовки обучающихся, их мотивацией, и формированием практического навыка по оказанию первой помощи в ходе прохождения учебных сборов: «Юный санинструктор» с гражданами РФ, учащимися школ города Омска в рамках проекта «Готов к санитарной обороне».
**Выводы.** Прохождение обучающимися выпускных классов школ города Омска учебных сборов «Юный санинструктор» в течение учебного года позволит сформировать у них общевоенные и медицинские компетенции, способствующие всестороннему развитию молодого поколения Россиян, повышению уровня безопасности, профессиональной ориентации, медицинской грамотности и патриотизма.
**Ключевые слова:** Омск, ТЦМК, проект, сборы, учащиеся школ, тактическая медицина, общевоенная подготовка

ABOUT THE ORGANIZATION OF TRAINING CAMPS: "YOUNG MEDICAL INSTRUCTOR" WITH STUDENTS OF SCHOOLS IN OMSK ON THE BASIS OF BUZOO "TCMK"

Kostyuk I I.[1], Savchenko O.A.[1,2], Plotnikova O.V.3, Savchenko O.A.[3], Kropotov I.Yu.[1], Savchenko O.A.[3]

[1]BUZO "Territorial Center for Disaster Medicine
[2] Federal Budgetary Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor
[3]Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Annotation. The purpose of the study is the formation of patriotic orientation and motivation for military service among students during training camps, as well as practical skills to provide first aid (self– and mutual assistance) to the wounded (affected) and suddenly ill.
Material and methods: formalization, generalization, comparison and system analysis, story, display, training. The object of the study was the results (preparedness) of students for first aid to the wounded during the training camp on the course "Tactical medicine and general military training".
The results and their discussion. The study identified a direct relationship between the training system of students, their motivation, and the formation of practical skills in first aid during training camps: "Young sanitary instructor" with citizens of the Russian Federation, students of schools in the city of Omsk within the framework of the project "Ready for sanitary defense".
Conclusion. The passage of the "Young Medical Instructor" training camps by students of the graduating classes of Omsk schools during the academic year will allow them to form general military and medical competencies that contribute to the comprehensive development of the younger generation of Russians, increase the level of safety, professional orientation, medical literacy and patriotism.
Keywords: Omsk, TCMC, project, fees, school students, tactical medicine, general military training

**Введение**. В Российской Федерации (РФ) вопросы, связанные с ликвидацией последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий являются функцией государства, что закреплено в ст. 72 Конституции РФ: «В совместном ведении РФ и субъектов входящих в её состав находятся: … осуществление мер по борьбе с катастрофами, стихийными бедствиями, эпидемиями, ликвидация их последствий…».
В целях реализации требований Федерального закона от 21 ноября 2011 года №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ», Указа Президента РФ от 6 июня 2019 года №254 «О Стратегии развития здравоохранения в РФ на период до 2025 года» по формированию и реализации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях скоординированной политики национальной безопасности и охраны здоровья граждан на период до 2025 года, на территории Омской области совершенствуется система здравоохранения в сфере медицины катастроф, в т.ч. и при возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного и военного времени [1].
В соответствии с федеральными законами от 21 декабря 1994 года №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», от 21 декабря 2021 года №414 – ФЗ «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах РФ», Указом Президента РФ от 19 октября 2022 года №757 «О мерах, осуществляемых в субъектах РФ в связи с Указом Президента РФ от 19 октября 2022 года №756», Приказом Минобороны РФ и Министерства

образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. № 96/134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан РФ начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах», Уставом Омской области, в целях повышения безопасности жизни и здоровья граждан, предписывается осуществить качественную подготовку населения основам оказания первой помощи, в т.ч. путём подготовки граждан к защите Отечества на сборах для получения практических навыков к получению первичных военно-учетных специальностей (ВУС) общевоенной и военно-медицинской направленности.

В законе от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан РФ»: Федеральный закон указано, что первая помощь является особым видом помощи, отличным от медицинской, оказывается при определенных состояниях и заболеваниях, а именно «при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих жизни и здоровью», лицами, обязанными её оказывать в соответствии с законом или со специальным правилом и имеющими соответствующую подготовку, в том числе сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, добровольно оказывается водителями и другими лицами при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков. Оказывать первую помощь может любой гражданин РФ при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков [2].

В соответствии с Конституцией и Федеральными законами РФ в государстве охраняется труд и здоровье населения, каждый гражданин РФ имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь [3]. Для решения вопросов, связанных с качественным оказанием первой помощи пострадавшим в кризисных и чрезвычайных ситуациях, а также в других непосредственно угрожающих жизни человека ситуациях, Правительством РФ принимается ряд мер, направленных на охрану здоровья граждан, их обучение правилам безопасности дорожного движения, мероприятиям охраны труда, первой помощи, воспитание чувства ответственности за своевременное принятие мер, направленных на сохранение жизни и здоровья.

Бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Территориальный центр медицины катастроф» (далее – БУЗОО «ТЦМК») в рамках проекта «Готов к санитарной обороне» организует на своей базе пятидневные учебные сборы: «Юный санинструктор», на которых специалисты ТЦМК осуществляют работу по обучению основам военной службы и приёмам оказания первой помощи (тактической медицине), с уклоном на военно-патриотическое и медицинское воспитание школьников, обучающихся в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Омска. К прохождению учебных сборов привлекаются юноши выпускных классов общеобразовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Омской области, проходящие подготовку по основам военной службы, за исключением имеющих освобождение от занятий по состоянию здоровья. В рамках подготовки молодёжи к прохождению военной службы на сборах проводятся занятия по основам военной службы и тактической медицине [4, 5].

**Цель исследования** – формирование у обучающихся в ходе прохождения сборов патриотической направленности и мотиваций к прохождению военной службы, а также практического навыка к оказанию первой помощи (само- и взаимопомощи) раненым (поражённым), и внезапно заболевшим.

Цель сборов – формирование у обучающихся в рамках подготовки к прохождению военной службы стойкого практического навыка в выполнении поставленных задач

при оказании первой помощи (само- и взаимопомощи) раненым (поражённым), как в ходе ведения боевых действий, так и в ходе локальных конфликтов и чрезвычайных ситуаций, с использованием табельных и подручных средств.

Цель сборов достигается практическим выполнением ряда задач:

• обучением и воспитанием обучающихся, путём привития навыка по оказанию первой помощи в области тактической медицины;

• отработки действий по своевременному оказанию первой помощи раненому (поражённому) в различных угрожающих жизни ситуациях;

• отработки действий по эвакуации раненых (пораженных) из оборонительных сооружений, труднодоступных мест, военной и специальной техники, а также транспорта общего назначения;

• выполнением мероприятий, направленных на физическое совершенствование, владением табельными и подручными средствами защиты и экипировки, направленными на предупреждение возникновения и распространения заболеваний, отравлений и поражений в рамках подготовки к прохождению военной службы;

• формирование морально-психологических и физических качеств гражданина, необходимых для прохождения военной службы;

• воспитание патриотизма, уважения к историческому и культурному прошлому России и её Вооруженным силам;

• изучение курсов «Тактическая медицина» и «Общевоенная подготовка» включающих основы безопасности военной службы, устройство и правила обращения со стрелковым оружием, основы тактической, строевой подготовки, военно-медицинской подготовки (тактической медицины), мероприятий радиационной, химической и биологической защиты войск и населения;

• практическое закрепление полученных знаний в ходе учебных сборов;

• проведение мероприятий военно-профессиональной ориентации на овладение первичными военно-учетными специальностями в ходе учебных сборов.

Для реализации поставленных задач в рамках проекта «Готов к санитарной обороне» специалистами ТЦМК разработана примерная рабочая программа по организации и прохождению пятидневных учебных сборов: «Юный санинструктор» с гражданами РФ, обучающимися в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Омска.

Рабочая программа пятидневных учебных сборов: «Юный санинструктор» (с курсом тактической медицины и основами военной службы). Базовый курс (ЮС 1) для граждан РФ, обучающихся в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Омска в рамках проекта «Готов к санитарной обороне».

Задачи программы обучения:

знать: основные признаки неотложных (жизнеугрожающих) состояний раненых (пораженных) и приемы оказания первой помощи при них; способы безопасного приближения к раненым и их эвакуации из-под огня; алгоритм оценки состояния и осмотра раненого; основы безопасности военной службы, устройство и правила обращения со стрелковым оружием, основы тактической, строевой подготовки, сохранения здоровья и военно-медицинской подготовки (тактической медицины), мероприятия радиационной, химической и биологической защиты войск и населения;

уметь: практически оказывать раненым (пораженным) первую помощь в порядке само- и взаимопомощи с использованием табельных и подручных средств при ранениях, кровотечениях, травмах и отравлениях (поражениях), проводить сердечно-легочную реанимацию, извлекать раненых из оборонительных сооружений, труднодоступных мест, бронированной техники и боевых машин; осуществлять выполнение основных мероприятий повседневной деятельности с изучением перед их проведением необходимых требований безопасности военной службы.

**Материал и методы**: формализация, обобщение, сравнение и системный анализ, рассказ, показ, тренировка. Объектом исследования явились результаты (подготовленность) обучающихся к действиям по оказанию первой помощи раненым в ходе подготовки к прохождению военной службы.

**Результаты и их обсуждение**. В исследовании определена прямая зависимость между системой подготовки обучающихся, их мотивацией, и формированием практического навыка по оказанию первой помощи в ходе прохождения учебных сборов: «Юный санинструктор» с гражданами РФ, учащимися школ города Омска в рамках проекта «Готов к санитарной обороне». Предлагаемая нами примерная рабочая программа прохождения сборов «Юный санинструктор» на 36 часов, включает прохождение обучающимися курса «Тактическая медицина – 20 часов (табл. 1), и курса «Общевоенная подготовка» - 16 часов (табл. 2), которые способствуют формированию навыка в оказании первой помощи у лиц, без специальной медицинской подготовке.

Дидактические единицы курса «Тактическая медицина» и используемая учебно-материальная база (табл. 1).

Таблица 1

Перечень тем и расчет часов курса «Тактическая медицина»:

| № п/п | Наименование тем | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Зимний период | Летний период |
| 1 | Основы анатомии, физиологии. Основы гигиены. Профилактика распространенных инфекционных заболеваний. | 1 | 1 |
| 2 | Индивидуальные и коллективные средства медицинские средства защиты и оказания помощи. АППИ. Средства извлечения, перемещения раненых. | 4 | 4 |
| 3 | Понятие тактической медицины, ее цели, задачи. Понятие об условных зонах оказания помощи. Перечень мероприятий, проводимых в «красной», «желтой», «зеленой» зонах. | 1 | 1 |
| 4 | Порядок действий в «красной» зоне. Остановка наружного кровотечения под огнем противника. Перемещение раненого в «желтую» зону. | 10 | 10 |
| 5 | Порядок действий в «желтой» зоне. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи при основных видах ранений (повреждений). | 8 | 8 |
| 6 | Порядок действий в «зеленой» зоне. Подготовка раненого к эвакуации. | 2 | 2 |
| Итого | | 20 | 20 |

Примечание: по курсу «Тактическая медицина» на теоретическую часть занятий отводится 2 часа (1 и 3 темы - теоретическая часть) учебного времени в год, на практическую (2 и 4 темы - практическая часть) – 18 часов.

Тема 1. Основы анатомии, физиологии. Основы гигиены. Профилактика распространенных инфекционных заболеваний.

Основы анатомии, физиологии. Основы гигиены. Профилактика распространенных инфекционных заболеваний. Объём, содержание (основные мероприятия) первой

помощи. Порядок действий оказывающего первую помощь пострадавшим при выполнении задач в области обороны. Порядок отработки нормативов по ВМП.
Учебное место №1.1. Основы анатомии, физиологии. Основы гигиены. Профилактика распространенных инфекционных заболеваний. Порядок действий оказывающего помощь при выполнении задач в области обороны.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: Манекены, фантомы, экипировка военнослужащего и подручные средства.
Тема 2. Индивидуальные и коллективные средства медицинские средства защиты и оказания помощи. АППИ. Средства извлечения, перемещения раненых.
Индивидуальные и коллективные средства медицинские средства защиты и оказания помощи. АППИ. Средства извлечения, перемещения раненых. Отработка нормативов по ВМП.
Учебное место №2.1. Индивидуальные и коллективные средства медицинские средства защиты и оказания помощи. АППИ. Средства извлечения, перемещения раненых.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: Манекены, фантомы, экипировка военнослужащего, табельные и подручные средства оказания помощи, средства извлечения, перемещения раненых.
Тема 3. Понятие тактической медицины, ее цели, задачи. Понятие об условных зонах оказания помощи. Перечень мероприятий, проводимых в «красной», «желтой», «зеленой» зонах.
Понятие тактической медицины, ее цели, задачи. Понятие об условных зонах оказания помощи. Перечень мероприятий, проводимых в «красной», «желтой», «зеленой» зонах. Порядок действий оказывающего помощь при выполнении мероприятий первой помощи пострадавшим в тактических зонах (красная зона, желтая зона, зеленая зона). Отработка нормативов по ВМП.
Учебное место №3.1. Понятие тактической медицины, ее цели, задачи. Понятие об условных зонах оказания помощи. Перечень мероприятий, проводимых в «красной», «желтой», «зеленой» зонах.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: Манекены, фантомы, экипировка военнослужащего, табельные и подручные средства оказания помощи, средства извлечения, перемещения раненых.
Тема 4. Порядок действий в «красной» зоне. Остановка наружного кровотечения под огнем противника. Перемещение раненого в «желтую» зону.
Порядок действий в «красной» зоне. Остановка наружного кровотечения под огнем противника. Перемещение раненого в «желтую» зону. Отработка нормативов по ВМП.
Учебное место №4.1. Порядок действий в «красной» зоне. Остановка наружного кровотечения под огнем противника. Перемещение раненого в «желтую» зону.
Место: Полигон безопасности. Оборудование: специальная техника, капониры, блиндажи, траншей, манекены, фантомы, экипировка военнослужащего, табельные и подручные средства оказания помощи, средства извлечения, перемещения раненых.
Тема 5. Порядок действий в «желтой» зоне. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи при основных видах ранений (повреждений).
Порядок действий в «желтой» зоне. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи при основных видах ранений (повреждений). Отработка нормативов по ВМП.
Учебное место №5.1. Порядок действий в «желтой» зоне. Комплекс мероприятий по оказанию первой помощи при основных видах ранений (повреждений).
Место: Полигон безопасности. Оборудование: специальная техника, капониры, блиндажи, траншей, манекены, фантомы, экипировка военнослужащего, табельные

и подручные средства оказания помощи, средства извлечения, перемещения раненых.
Тема 6. Порядок действий в «зеленой» зоне. Подготовка раненого к эвакуации.
Порядок действий в «зеленой» зоне. Подготовка раненого к эвакуации. Отработка нормативов по ВМП.
Учебное место №5. Порядок действий в «зеленой» зоне. Подготовка раненого к эвакуации.
Место: Полигон безопасности. Оборудование: специальная техника, капониры, блиндажи, траншей, манекены, фантомы, экипировка военнослужащего, табельные и подручные средства оказания помощи, средства извлечения, перемещения раненых.
Дидактические единицы курса «Общевоенная подготовка» и используемая учебно-материальная база (табл. 2)
Таблица 2

Перечень тем и расчет часов курса «Общевоенная подготовка»:

| № п/п | Наименование тем | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Зимний период | Летний период |
| 1 | Общевоинские уставы ВС РФ. | 2 | 2 |
| 2 | Строевая подготовка. | 4 | 4 |
| 3 | Физическая подготовка. | 2 | 2 |
| 4 | Радиационная, химическая и биологическая защита. | 4 | 4 |
| 5 | Огневая подготовка | 2 | 2 |
| 6 | Военная история | 2 | 2 |
| Итого | | 16 | 16 |

Примечание: по курсу «Общевоенная подготовка» часы отрабатываются в ходе проведения занятий по предметам: Физическая подготовка – 2 часа, Огневая подготовка – 2 часа, Строевая подготовка – 4 часа, Общевоинские уставы ВСРФ – 2 часа, Военная история – 2 часа на отдельных учебных местах в форме тренировки

Тема 1. Общевоинские уставы.
Общевоинские уставы – основа жизни и деятельности войск. Обязанности солдата (по призыву). Действия при подъеме по тревоге. Тренировка в действиях по учебной тревоге в составе подразделения.
Учебное место №1.2. Общевоинские уставы.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: объекты оборудованные и оснащенные в соответствии с требованиями общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, строевой плац.
Тема 2. Строевая подготовка.
Основы строевой подготовки. Правила ношения военной формы одежды. Строевые приемы и движение без оружия. Строевые приемы и движение с оружием. Способы и приемы передвижения личного состава подразделения в бою при действиях в пешем порядке. Строи отделения в пешем порядке. Действия личного состава у машин.
Учебное место №2.2. Строевая подготовка.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: объекты оборудованные и оснащенные в соответствии с требованиями общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, строевой плац.
Тема 3. Физическая подготовка.

Физическая подготовка. Гимнастика и атлетическая подготовка. Рукопашный бой. Преодоление препятствий. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Комплексное занятие
Учебное место №3.2. Физическая подготовка.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: объекты оборудованные и оснащенные в соответствии с требованиями общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, стадион.
Тема 4. Радиационная, химическая и биологическая защита.
Радиационная, химическая и биологическая защита. Общие сведения о ядерном, химическом, биологическом и зажигательном оружии. Средства индивидуальной защиты. Порядок выполнения нормативов по РХБЗ. Действия при применении противником отравляющих веществ. Средства РХБ защиты. Отработка нормативов по РХБЗ.
Учебное место №4. Радиационная, химическая и биологическая защита.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: объекты оборудованные и оснащенные в соответствии с требованиями общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, средства РХБ защиты: противогазы ПМГ и ПМГ-2; Общевойсковой защитный комплект.
Тема 5. Огневая подготовка
Огневая подготовка. Вооружение мотострелковых подразделений. Стрелковое оружие и гранаты. Правила стрельбы. Огневые тренировки и стрельбы
Учебное место №5.2. Огневая подготовка.
Место: Класс, Полигон безопасности. Оборудование: объекты оборудованные и оснащенные в соответствии с требованиями общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации, стрелковое оружие (муляжи).
Тема 6. Военная история.
Военная история. Военно-политическая подготовка. Законодательство Российской Федерации о порядке прохождения военной службы по призыву. Права и обязанности военнослужащих. Мероприятия патриотической подготовки (проведение уроков Мужества, встреч с Ветеранами).
Учебное место №6.2. Военная история.
Место: Класс. Оборудование: объекты и учебно-лабораторная база ТЦМК: лекционная аудитория, комнаты информирования и досуга подразделений обучающихся, учебно-вспомогательное помещение с техническими средствами обучения.
*Методика подготовки и проведения занятий (тренировок)* по базовому курсу «Юный санинструктор» (ЮС 1) с основами военной службы включает прохождение обучающимися 36 часов практических (групповых) учебных занятий на учебных сборах, по интенсивности приближённых к выполнению должностных обязанностей младшего медицинского состава в ВС РФ.
Методическое сопровождение проведения учебных сборов и контроль за проведением занятий на сборах осуществляет директор (заместитель директора) БУЗОО «ТЦМК».
Подготовку к каждому занятию осуществляет руководитель – специалист в данной области (назначенный директором ТЦМК или его заместителем), ещё до наступления самого занятия. Подготовка руководителей занятий на сборах осуществляется по согласованию с начальником сборов (директором ТЦМК или его заместителем) по тактической медицине (специалист с высшим медицинским или общевоенным образованием), по основам военной службы (специалист с высшим военно-специальным образованием), исходя из особенностей региональной принадлежности, решаемых задач и уровня подготовленности обучающихся.
Руководитель производит планирование занятия (изучает дидактические единицы по темам 1-6), необходимого оборудования и материальных средств на занятие,

определяет возможное опасные и вредные факторы на занятии, устраняет их, определяет безопасные способы выполнения практических действий обучающимися, разрабатывает план занятия (план-конспект) и утверждает его заблаговременно у начальника сборов (директора ТЦМК или его заместителя), определяет мероприятия, проводимые в целях обеспечения требований безопасности.

Базовый курс включает в себя изучение, как общих вопросов прохождения военной службы, так и базовых по основам тактической медицины (розыск раненых (пострадавших, пораженных), сближение с ними, извлечение из оборонительных сооружений, труднодоступных мест, военной и специальной техники, их укрытие, оказание первой помощи на поле боя и эвакуация). В основу базового курса заложено формирование у обучающихся навыков оказания первой помощи раненым в ходе ведения боевых действий, а также при несчастных случаях, отравлениях, других состояниях и заболеваниях, угрожающих жизни и здоровью людей; изучение и освоение тем по сохранению здоровья, профилактике инфекционных заболеваний, термических поражений и отравлений.

Руководители занятий несут ответственность за безопасность участников учебных сборов во время проведения занятий. В остальное время круглосуточно за жизнь и здоровье обучающихся отвечают педагогические работники образовательных организаций.

Условия воспитания и обучения [6], состав учебно-материальной базы и совершенствование ротной учебно-материальной базы по общевоенной и военно-медицинской подготовке [7], обеспечение безопасности при проведении занятий [8], на сборах обеспечиваются в соответствии с требованиями руководящих документов. Занятия проводятся в учебном и симуляционном классах, а также на полигонах, отвечающих требованиям соответствующих нормативных правовых актов, под руководством руководителя занятия, имеющего базовое медицинское и/или специальное военное образование. Используемые методы при проведении занятий: формализация, обобщение, сравнение и системный анализ, рассказ, показ, тренировка.

Стрельбы из стрелкового и пневматического оружия организуются и проводятся в установленном порядке на стрельбищах или в тирах. Стрельбы из боевого оружия проводятся на базе воинских частей или специализированных учебных центров организуются в соответствии с внутренними локальными актами и другими руководящими документами по обеспечению безопасности [8].

Одними из важных и принципиальных факторов для сохранения здоровья являются выбор профессии и ведение здорового и безопасного образа жизни (ЗОЖ) в повседневной деятельности. Воспитывающее воздействие обучающего военного труда и быта на сборах носит объективный характер, но его эффективность будет более высокой при наличии управляющей деятельности преподавателей [9]. Руководители занятий несут ответственность за безопасность участников учебных сборов во время проведения занятий. В остальное время круглосуточно за жизнь и здоровье обучающихся отвечают педагогические работники образовательных организаций.

Теоретическая подготовка обучающихся осуществляется в классе с использованием стационарной учебно-материальной базы, а практические вопросы отрабатываются на местности (полигоне) с использованием переносной учебно-материальной базы, в том числе в ходе проведения занятий по обеспечению безопасности и основам военной службы: физической, строевой, огневой подготовке и других курсов дисциплин на отдельных учебных местах [1, 4, 6, 7].

В теоретической части занятий обучающиеся (по темам 1-6) изучают основные аспекты и принципы оказания первой помощи пострадавшим, осуществляют разбор угрожающих жизни пострадавшего состояний, обязательные мероприятия первой

помощи, аптечки, различные средства и устройства использующиеся для оказания первой помощи.

Для достижения целей занятия, руководителю необходимо установить психологический контакт с обучающимися, совершенствовать уровень их подготовки по изучаемому предмету в ходе занятия. Занятия проводить преимущественно в виде практических, с рассмотрением вопросов оказания первой помощи на примерах с выполнением всех поставленных задач каждым обучающимся.

Обучающиеся под руководством опытного преподавателя (наставника - руководителя занятия) отрабатывают практические задания по оказанию первой помощи на полигоне ТЦМК (Полигон Медицина катастроф с курсом «Тактическая медицина») или полигонах учебных центров и воинских частей расположенных в Омском гарнизоне:

- способы извлечения из техники и труднодоступных мест, правила переноски и транспортировании пострадавших, погрузки и выгрузки на транспортные средства;
- правила и приемы проведения простейших противошоковых мероприятий;
- правила использования табельных и подручных средств по оказанию первой помощи;
- приёмы поведения и меры профилактики в условиях различных острых стрессовых реакций, способы самопомощи в экстремальных и кризисных ситуациях и др.

Руководитель занятия при подготовке обучающихся в выполнении приёмов оказания первой помощи, делает акцент на простых, но не менее важных приёмах оказания первой помощи (остановке кровотечения, проведения мероприятий сердечно-лёгочной реанимации), постепенно переходя к более сложным элементам (извлечение пострадавших из труднодоступных мест с элементами оказания первой помощи и эвакуации).

При проведении тренировки в оказании первой помощи пострадавшим, руководитель занятия использует методы рассказа-показа, демонстрации, постепенно, по мере роста уровня подготовки обучающихся переходя к методу тренировки с использованием штатного и подручного снаряжения.

Методика проведения занятия, не должна быть шаблонной, она способствует раскрытию темы занятия и достижения поставленных целей, причём условия, должны быть максимально приближены к экстремальным.

В каждом конкретном случае педагогу необходимо найти свой подход к группе, исходя из их возраста, уровня подготовки и мотивации к изучению предмета «Оказание первой помощи пострадавшим», применяя весь накопленный профессиональный и жизненный опыт, и используя наиболее доходчивые формы изложения и практической отработки изучаемого учебного материала.

Руководитель занятия строит своё взаимоотношение с обучающимися на основе общих принципов обучения и воспитания: научности в обучении, обучения тому, что необходимо в их практической деятельности, основываясь на сознательности, коллективизме и активности обучающихся; систематичности и последовательности в изучении предмета; наглядности и доступности на занятиях в оказании первой помощи пострадавшим для достижения прочности полученных знаний, умений и навыков, применяя при необходимости индивидуальный подход в обучении.

В качестве примера, можно рекомендовать следующий порядок проведения руководителем практических занятий. Руководитель должен, разбить условно каждое занятие на три части (вводная, основная и заключительная), причём на основную (практическую) часть необходимо отвести для отработки практических элементов не менее 80 % отведённого учебного времени.

Во вводной части занятия руководитель должен заинтересовать обучающихся (поставить проблемный вопрос), отразить тему (в соответствии с программой подготовки), учебные цели и учебные вопросы занятия, время на отработку элементов занятия, указать место и порядок проведения занятия, представить обучающимся

необходимое оборудование, табельные и подручные средства для достижения поставленных задач. Поставить задачи (довести безопасные способы выполнения практических действий, порядок проведения занятия, оборудование и средства для оказания первой помощи, требования безопасности) обучающимся (лицам без специального медицинского образования) и приемлемые цели занятия по оказанию первой помощи пострадавшим, например:

1) Научить обучающихся порядку и приёмам оказания первой помощи раненым (пострадавшим) в различных угрожающих жизни ситуациях, углубить их знания по теоретическим вопросам тактической медицины и оказанию мероприятий первой помощи.

2) Дать практику обучающимся в оказании первой помощи при ранениях, травмах, отравлениях и других угрожающих жизни состояниях в условиях приближённых к экстремальным, в выполнении практических действий, для привития им практических навыков в оказании первой помощи в объёме само- и взаимопомощи с использованием имеющегося оборудования, техники, табельных и подручных средств оказания первой помощи.

3) Воспитывать чувство ответственности за сохранение жизни и здоровья граждан Российской Федерации.

Осуществить проверку наличия и внешнего вида обучающихся, отдать команду - Заправиться! Застегнуть одежду, заправить шнурки, осуществить контроль их внешнего вида и состояния здоровья во избежание получения травмы в ходе проведения основной (практической) части занятия. В случае обнаружения внезапно заболевших не допускать их до отработки практических элементов занятия (внезапно заболевшее лицо направить под контролем для оказание первой помощи в специализированное учреждение и/или медицинский пункт), затем отдать команду – на соблюдение требований безопасности в ходе основной (практической) части занятия.

В основной части руководителем занятия осуществляется контроль за действиями обучающихся, деление их группы на подгруппы (одна подгруппа - оказывающие помощь, другая подгруппа - условно раненые, в случае извлечения раненых из транспортных средств, деление осуществляется звеньями или поэкипажно, в экипаже три человека: один из них условно раненый, двое оказывающие помощь, другой экипаж на страховке) и определяется порядок проведения занятия и смены на учебных точках (местах).

Для достижения поставленных целей руководитель занятия осуществляет проверку и оценку практических умений обучающихся в оказании первой помощи раненым (пострадавшим) с использованием табельных и подручных средств. При необходимости осуществляет разбор (повторение) приёмов, изученных на предыдущих занятиях, разбор основных учебных вопросов темы, тренировку обучающихся в выполнении изучаемых приёмов – наложении повязок, остановки кровотечения, транспортной иммобилизации, проверку степени усвоения обучающимися учебного материала. При выявлении нарушений требований безопасности, нарушении порядка действий обучающихся в выполнении приёмов и способов оказания первой помощи занятие прекращается, осуществляется разбор нарушения, доводится какое нарушение произошло и как правильно необходимо выполнять данное мероприятие (способ) оказания первой помощи. После достижения положительного результата, занятие по отработке мероприятий первой помощи продолжается.

В заключительной части руководитель занятия подводит итоги занятия, обращает внимание на достижение целей занятия, объявляет оценки, указывает на отдельные недостатки выявленные в ходе занятия у отдельных обучающихся, обобщает вопросы занятия, выделяет главную мысль (цель) занятия (достигнута или нет), сообщает область применения приобретённых на занятии знаний, отмечает состояние

дисциплины на занятии, и уровень подготовки к занятию группы в целом, отвечает на возможные вопросы обучающихся, выдаёт (доводит) задание для подготовки к следующему занятию, сообщает тему и место следующего занятия, отдаёт команду на приведение материального обеспечения занятия (оборудования, манекенов, фантомов, средств оказания первой помощи и техники) в исходное состояние и контролирует убытие обучающихся.

С целью скорейшего привития практических навыков в оказании первой помощи лицам без специального медицинского образования руководитель занятия делит обучающихся на две подгруппы (условно раненые и оказывающие помощь) и производит практическую отработку приёмов по оказанию первой помощи, после достижения у них положительных результатов меняет их ролями. В необходимых случаях руководитель использует фантомы, манекены и другие объекты БУЗОО ТЦМК на занятиях по предмету «Оказание первой помощи пострадавшим». После усвоения приёмов первой помощи обучающимися под руководством и контролем наставника [10], осуществляется тренировка в их выполнении с целью привития навыка в оказании первой помощи пострадавшим.

Руководителю после каждого занятия целесообразно сделать методический самоанализ (самоконтроль) проведенного занятия с точки зрения его организации и методики проведения для достижения обучающимися наивысших результатов на занятии.

Привитие специалистами БУЗОО ТЦМК навыков по оказанию первой помощи раненым (пострадавшим), лицам без специального медицинского образования в ходе занятий по предмету «Оказание первой помощи пострадавшим», осуществляется в целях сохранения жизни и здоровья граждан Российской Федерации оказавшихся в сложных жизнеугрожающих ситуациях.

Результатом успешного прохождения программы учебных сборов обучающимися является формирование компетенций общевойсковой и военно-медицинской направленности для готовности выполнения функциональных обязанностей санитарного инструктора, санитара при прохождении военной службы в войсках, в т.ч. для работы в условиях ЧС и в военное время:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья, а также выполнению действий, направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;
- готовность к выполнению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных ЧС;
- готовность к определению у пострадавших первичных проявлений патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний и поражений;
- готовность к оказанию медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях (действиях проводимых в «красной», «желтой», «зеленой» зонах), в том числе участию в медицинской эвакуации;
- готовность к прохождению военной службы в войсках.

Проект «Юный санинструктор» реализуется с привлечением штатных сил и средств БУЗОО ТЦМК, путём проведения групповых и практических занятий с обучающимися, как на стационарной базе ТЦМК, так и на «Полигоне безопасности, медицины катастроф с курсом тактическая медицина» ТЦМК, а так же путём проведения совместных занятий на базе Омского автобронетанкового инженерного института (филиал ВА МТО в г. Омске) и других воинских частей дислоцированных в г. Омске, с привлечением необходимой военной и специальной техники и личного состава. На сборах осуществляется развитие добровольчества (волонтерства) и наставничества [10] с молодёжью, для овладения навыками по основам военной службы и оказанию первой помощи пострадавшим (рис. 1-3).

Рис. 1. Отработка навыков в оценке жизнедеятельности пострадавшего со школьниками

Рис. 2. Отработка навыков в проведении СЛР со школьниками

Рис 3. Отработка навыков в оказании первой помощи пострадавшим со школьниками

Кроме того, на сборах у обучающихся осуществляется физическое совершенствование и приобщение к ЗОЖ [11], на основе компетентностного подхода [12]. Никакие пожелания, приказы, наказания не могут заставить человека вести ЗОЖ, сохранять и укреплять собственное здоровье, если всем этим не управляет осознанная мотивация здоровья [13].

В ходе реализации программы сборов «Юный санинструктор» у обучающихся происходит:

- закрепление полученных знаний, направленных на формирование осознанного соблюдения требований безопасности в повседневной деятельности;
- формирование навыка по оказанию первой помощи раненому (поражённому), правильному использованию табельных и подручных средств общевойсковой и медицинской защиты в рамках подготовки к прохождению военной службы;
- воспитание чувства патриотизма, уважения к историческому, культурному прошлому России и её Вооруженным Силам;
- формирование стойкой уверенности в овладении первичными военно-учетными специальностями, направленными на прохождение военной службы в ВС РФ, а также овладение специальностями, направленными на осуществление профессиональной деятельности, связанной с медициной;
- формирование необходимых морально-волевых и физических качеств для прохождения военной службы.

Объективная необходимость данной работы с молодёжью вытекает из противоречия между возрастающими требованиями к обеспечению безопасности военной службы (ОБВС) и недостаточным уровнем подготовки военнослужащих, обусловленным несовершенством существующего программно-методического обеспечения их подготовки, а также недостаточной подготовкой командиров и органов управления по организации обучения БВС, и вопросам тактической медицины в воинских частях и подразделениях [7, 14-16]. Облегчается подготовка граждан к оказанию первой помощи с использованием информационной системы, которая позволяет создать условия оптимального обеспечения ресурсами в процессе оказания медицинской помощи в любых условиях, в том числе в условиях ЧС [17].

**Выводы.** Прохождение учащимися выпускных классов школ города Омска учебных сборов «Юный санинструктор» в течение учебного года позволит сформировать у них общевоенные и медицинские компетенции, способствующие всестороннему развитию молодого поколения Россиян, повышению уровня безопасности, профессиональной ориентации, медицинской грамотности и формированию патриотизма.

Статья может представлять интерес для педагогических и научных работников,

работающих с молодёжью, а также для обучающихся школ и средних специальных учебных заведений, осуществляющих подготовку обучающихся к прохождению военной службы и оказанию первой помощи пострадавшим в различных жизнеугрожающих состояниях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гуманистический аспект зональных соревнований аварийно-спасательных формирований 2023 года на территории Омской области / И.И. Костюк, И.Ю. Кропотов, О.А. Савченко, А.А. Василина // Приоритетные направления повышения качества подготовки военных специалистов технического обеспечения: Материалы XI Всероссийской научно-методической конференции, Омск, 17 ноября 2023 года. – Омск: Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования "Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева" Министерства обороны Российской Федерации, 2023. – С. 355-361.
2. Первая помощь. Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим на догоспитальном этапе / И.И. Костюк, Л.Г. Кискина, О.А. Савченко, Ю.В. Украинченко, С.С. Ступа // Наука и военная безопасность. – 2023. – № 1(32). – С. 115-124.
3. Стратегия безопасности охраны здоровья населения - приоритет национальной безопасности Российской Федерации / И. И. Костюк, А. А. Василина, Л. Г. Кискина [и др.] // Наука и военная безопасность. – 2023. – № 1(32). – С. 145-149.
4. Костюк И.И. Подготовка обучающихся на базе БУЗОО «ТЦ МК» к оказанию первой помощи при внештатных ситуациях / И.И. Костюк, И.Ю. Кропотов, О.А. Савченко, Ю.В. Украинченко, С.С. Ступа // Науч.-практ. журнал «Наука и военная безопасность». - Омск: ОАБИИ, №4 (31), 2022. - С. 72-78
5. Костюк, И. И. О роли территориального центра медицины катастроф в реализации задач по охране здоровья, обеспечению защиты населения и территорий Омской области в чрезвычайных ситуациях / И. И. Костюк, О. А. Савченко, О. М. Куликова // Национальные приоритеты России. – 2024. – № 3(54). – С. 38-44.
6. Условия воспитания и обучения в кадетских корпусах приволжского федерального округа в показателях санитарно-эпидемиологического благополучия / С.П. Романенко, И.И. Новикова, А.В. Сорокина, О.А. Савченко // Уральский медицинский журнал. – 2020. – № 12(195). – С. 157-160. – DOI 10.25694/URMJ.2020.12.28
7. Савченко, О.А. Совершенствование ротной учебно-материальной базы по военно-медицинской подготовке: внедрение средств оказания помощи и эвакуации раненых в учебный процесс вуза в виде рационализаторских предложений / О.А. Савченко, Ю.И. Синицын // Актуальные проблемы подготовки специалистов материально-технического обеспечения с учётом интеграции образовательной и повседневной деятельности: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 03 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Омск: ОАБИИ, 2020. – С. 104-115.
8. Система мер по обеспечению безопасности военной службы в повседневной деятельности / Ю. В. Украинченко, О. А. Савченко, И. И. Костюк, А.А. Василина, С.С. Ступа // Наука и военная безопасность. – 2023. – № 2(33). – С. 94-99.
9. Савченко, О.А. О роли военного образования в сохранении и укреплении здоровья курсантов на этапе получения профессионального образования / О. А. Савченко, Ф. И. Разгонов, О.А. Савченко // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 1(23). – С. 147-156. – DOI 10.17238/issn1998-5320.2016.23.147.
10. Организация наставничества и преемственности у сотрудников вузов, учреждений, организаций (объектов) как способ улучшения производительности труда и средство достижения трудового долголетия / О.А. Савченко, О.А. Савченко, Н.Ф. Чуенко, О.О. Савченко // Научные школы как основа развития науки: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию РАН, Новосибирск, 28–29 марта 2024 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2024. – С. 231-238.
11. Основы гигиенических знаний и здорового образа жизни: учебное пособие для обучающихся средних и высших учебных заведений / О. А. Савченко, И. И. Новикова, Р. И. Айзман [и др.]. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2021. – 143 с. – ISBN 978-5-98566-200-9.
12. Бонченков, И.А. Компетентность и компетентностный подход к образовательному процессу в ВУЗе / И. А. Бонченков, О. А. Савченко // Вестник Сибирского Отделения Академии Военных Наук. – 2013. – № 23. – С. 230-234.
13. Формирование у обучающихся вузов ценности здоровья через привитие мотиваций к здоровому и безопасному образу жизни / О.А. Савченко, И.И. Новикова, С.С. Ступа, О.О. Савченко // Приоритетные направления повышения качества подготовки военного специалиста технического обеспечения : материалы IX Всероссийской научно-методической конференции, Омск, 28 октября 2021 года. – Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2021. – С. 120-124.
14. Степанов, А.П. Совершенствование системы работы командира по обеспечению безопасности военной службы в условиях повседневной деятельности: отчёт о НИР шифр «Безопасность 0–17» / А.П.

Степанов, В.А. Ляпин, Ю.В. Украинченко, О.А. Савченко, Ю.И. Синицын, В.В. Климов. – Омск: ОАБИИ, 2018. – 119 с.
15. Безопасность жизнедеятельности: альбом схем и рисунков / О.А. Савченко, П.Е. Кобзарь, А.В. Приходько [и др.]. – Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2020. – 92 с.
16. Основы медицинского обеспечения боевых действий: альбом схем и рисунков / О.А. Савченко, И.И. Новикова, В.В. Игнатович [и др.]. – Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2021. – 31 с.
17. Блокчейн как инструмент управления ресурсами при оказании медицинской помощи трудоспособному населению в России / И.И. Новикова, Н.Н. Масюк, О.М. Куликова, Н.Ю. Крючкова, О.А. Савченко // Глобальный научный потенциал. – 2023. – №11(152). – С. 364-369.

# ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАЙОННОЙ БОЛЬНИЦЫ

Архипова Н.В., Брусенцова А.В., Турчанинов Д.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Омский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Авторы:**
Архипова Наталья Владимировна, магистрант 2 года обучения кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, ORCID: 0009-0006-9751-1246.
Брусенцова Анна Владимировна, к.м.н., доцент кафедры гигиены, питания человека ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, ORCID: 0000-0002-8796-7526.
Турчанинов Денис Владимирович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены, питания человека ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, ORCID: 0000-0002-6298-4872.

**Автор, ответственный за переписку:**
Архипова Наталья Владимировна, магистрант 2 года обучения кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, 644043, Российская Федерация, г. Омск, ул. Ленина 12, ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра общественного здоровья и здравоохранения, e-mail: pirogova_nat@mail.ru,

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-42-51

**Цель** Оценить уровень профессионального выгорания у врачей БУЗОО «Тарская центральная районная больница».
**Материал и методы** В исследовании приняли участие 65 врачей БУЗОО «Тарская центральная районная больница» различных специальностей, оказывавших медицинскую помощь пациентам как в амбулаторных, так и в стационарных условиях. Из них женщины – 63,1%, мужчины – 36,9%; медиана возраста – 53 (38; 61) года.
Использовалась методика диагностики эмоционального выгорания – сокращенная версия опросника MBI в русскоязычной адаптации Н.Е. Водопьяновой и Е.С. Старченковой для медицинских работников. Синдром эмоционального выгорания оценивался по 3 шкалам: «Психоэмоциональное истощение», «Деперсонализация», «Редукция профессиональных достижений». Интерпретация результатов производилась на основании сравнения полученных оценок по каждой из шкал с нормативными значениями для каждой шкалы. Анкета была дополнена вопросами, которые по данным литературных источников способствуют развитию синдрома профессионального выгорания (пол, возраст, семейное положение, наличие детей, стаж работы, совместительство, специальность).
**Результаты** У врачей медиана уровня профессионального выгорания по результатам проведенного анкетирования составила 43 (35;27) балла, что соответствовало низкому значению профессионального выгорания.
Были определены значимые взаимосвязи между показателями профессионального выгорания и следующими факторами: у респондентов, удовлетворенных разнообразием выполняемой работы, престижностью работы, отношениями с руководством профессиональное выгорание было менее выражено, чем у неудовлетворенных; наиболее высокие значения профессионального выгорания были определены для групп с меньшим стажем работы; у специалистов, имевших совместительство, уровень деперсонализации был выше, чем у респондентов, не имевших совместительства. Были определены тенденции к наличию взаимосвязей между показателями профессионального выгорания и следующими факторами: замужние/женатые имели больший уровень деперсонализации, чем незамужние/неженатые, вдовы/вдовцы; у респондентов, имеющих детей редукция

личных достижений и профессиональное выгорание были менее выражены, чем у респондентов, не имеющих детей; у удовлетворенных выбранной профессией редукция личностных отношений была выражена в меньшей степени, чем у неудовлетворенных; у удовлетворенных заработной платой эмоциональное истощение было меньше, чем у неудовлетворенных.
**Заключение** Результаты свидетельствуют о влиянии на развитие профессионального выгорания у врачей центральной районной больницы таких факторов как взаимоотношения в коллективе, отношения с руководством, ощущение полезности своей профессии, разнообразие выполняемой работы.
Определены группы риска врачей, у которых вероятность развития профессионального выгорания были несколько выше, чем у других групп – это молодые специалисты; семейные; врачи, не имеющие детей; специалисты, имеющие совместительство.
**Ключевые слова:** синдром профессионального выгорания, центральная районная больница, медицинские работники, врачи, профилактика.

ASSESSMENT OF PROFESSIONAL BURNOUT OF MEDICAL STAFF OF THE CENTRAL DISTRICT HOSPITAL

Arkhipova N.V., Brusentsova A.V., Turchaninov D.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Goal To assess the level of professional burnout among doctors of Tarskaya Central District Hospital.
Material and methods The study involved 65 doctors of Tarskaya Central District Hospital of various specialties, who provided medical care to patients both in outpatient and inpatient settings. Of these, 63.1% are women and 36.9% are men; the median age is 53 (38; 61) years. The method of diagnosing emotional burnout was used – an abbreviated version of the MBI questionnaire adapted in Russian by N.E. Vodopyanova and E.S. Starchenkova for medical professionals. Burnout syndrome was assessed on 3 scales: "Psychoemotional exhaustion", "Depersonalization", "Reduction of professional achievements". The interpretation of the results was based on a comparison of the estimates obtained for each of the scales with the standard values for each scale. The questionnaire was supplemented with questions that, according to literary sources, contribute to the development of professional burnout syndrome (gender, age, marital status, having children, work experience, part-time work, specialty).
Results Among doctors, the median level of professional burnout according to the results of the survey was 43 (35;27) points, which corresponded to a low value of professional burnout. Significant correlations were identified between the indicators of professional burnout and the following factors: respondents who were satisfied with the variety of work performed, the prestige of work, and relationships with management had less severe professional burnout than those who were dissatisfied; the highest values of professional burnout were determined for groups with less work experience; specialists who had a part-time job had a higher level of depersonalization than the respondents who did not have a part-time job. Trends towards the presence of correlations between indicators of professional burnout and the following factors were identified: married/married people had a higher level of depersonalization than unmarried/unmarried, widows/widowers; respondents with children had a reduction in personal achievements and professional burnout were less pronounced than respondents without children; those who were satisfied with their chosen profession had a reduction in personal relationships were expressed to a lesser extent than

those who were dissatisfied; those who were satisfied with wages had less emotional exhaustion than those who were dissatisfied.
Conclusion The results indicate the influence on the development of professional burnout among doctors of the central district hospital of such factors as team relationships, relationships with management, a sense of the usefulness of their profession, and the variety of work performed. The risk groups of doctors who were slightly more likely to develop professional burnout than other groups were identified: young professionals; family doctors; doctors without children; specialists with part–time jobs.
Keywords: professional burnout syndrome, central district hospital, medical workers, doctors, prevention.

**Введение**

Одна из актуальнейших проблем современной системы здравоохранения всего мира - профессиональное выгорание медицинских работников. Среди врачей различных профилей уровень профессионального выгорания может достигать 80% [9]. Профессиональное выгорание негативно отражается как на самих медицинских работниках и пациентов, так и на всей системе здравоохранения в целом [17]. Так медицинские работники с профессиональным выгоранием чаще увольняются, у них ниже производительность труда, что приводит к снижению доступности медицинской помощи [13]. При профессиональном выгорании у медицинских сотрудников снижается память, внимание, осторожность при выполнении медицинских манипуляций [14], что приводит к совершению медицинских ошибок, увеличению риска самозаражения [8, 12, 3]. У сотрудников с профессиональным выгоранием чаще отмечаются проблемы со здоровьем [20], чаще встречаются вредные привычки (курение, злоупотребление алкоголем), что очень часто приводит к развитию депрессивных состояний [10], суицидальным мыслям [11].

Данная проблема актуальна и для медицинских работников Омской области. В настоящее время был проведен ряд исследований с оценкой уровня профессионального выгорания у медицинских сотрудников лечебных учреждений г. Омска [1, 4, 5]. На наш взгляд представляет научный интерес изучение профессионального выгорания среди врачей сельских медицинских организаций Омской области.

**Материалы и методы**

Исследование: поперечное наблюдательное аналитическое.

В исследовании приняли участие 65 врачей БУЗОО «Тарская центральная районная больница», что составляет 82% от общего количества врачей исследуемого учреждения

Использовалась методика диагностики эмоционального выгорания (22 вопроса) – сокращенная версия опросника MBI (Maslach Burnout Inventory) [15] в русскоязычной адаптации Н.Е. Водопьяновой и Е.С. Старченковой [2] для медицинских работников. Синдром эмоционального выгорания оценивался по 3 шкалам: «Психоэмоциональное истощение», «Деперсонализация», «Редукция профессиональных достижений». Интерпретация результатов производилась на

основании сравнения полученных оценок по каждой из шкал с нормативными значениями для каждой шкалы (Таблица 1).

*Таблица 1*

*Нормативные значения тесты профессионального выгорания*

| Компонент | Крайне низкие | Низкие значения | Средние значения | Высокие значения | Крайне высокие |
|---|---|---|---|---|---|
| «Психоэмоциональное истощение» | 0 -10 | 11 - 20 | 21 - 30 | 31 - 40 | 41 - 54 |
| «Деперсонализация» (личностное отдаление) | 0 - 5 | 6 - 11 | 12 - 17 | 18 - 23 | 24 – 30 |
| «Редукция личных достижений» (профессиональная мотивация) | 39 – 48<br>0 - 8 | 29 – 38<br>9 - 18 | 19 – 28<br>19 – 28 | 9 – 18<br>29 - 38 | 0 – 8<br>39 - 48 |
| Профессиональное выгорание | 0 - 23 | 24 - 49 | 50 - 75 | 76 - 101 | 102 - 132 |

В анкету были включены дополнительные вопросы, которые также могут способствовать развитию синдрома эмоционального выгорания (пол, возраст, семейное положение, наличие детей, стаж работы, наличие совместительства, место работы, специальность).

Статистическая обработка полученных результатов исследования проводилась с использованием пакета программы Microsoft Office Excel и пакета Statistica–6. Нормальность распределения признаков проверяли с использованием критерия Шапиро-Уилка. Различия между выборочными долями в двух группах оценивали с помощью метода углового преобразования Фишера, в трех – и более группах – на основе вычисления 2I-информационной статистики Кульбака. Различия числовых данных оценивали с помощью непараметрических критериев (U-критерий Манна-Уитни, H-критерий Краскела-Уоллиса). Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимали равным 0,05

**Результаты**

У врачей БУЗОО «Тарская ЦРБ» значение медианы уровня профессионального выгорания по результатам проведенного анкетирования составило 43 (35;27) балла, что соответствовало низкому значению профессионального выгорания (Таблица 1). Такой уровень профессионального выгорания был определен для 56,9% опрошенных врачей, для 30,8% опрошенных был определен средний уровень профессионального выгорания, для 7,7% – крайне низкий, для 4,6% – высокий (Рисунок 1).

Эмоциональное истощение у врачей находилось на среднем уровне – 21 (15;28) балл. Такое значение было определено для 38,5% респондентов. Однако у 12,3% врачей уровень выраженности эмоционального истощения был высокий, а у 3,1% – крайне высокий (Рисунок 1).

Уровень выраженности деперсонализации врачей был на низком уровне – 7 (5;12) баллов (у 41,5% опрошенных), однако у 23,1% опрошенных на среднем, у 7,7% на высоком, у 1,5% – на крайне высоком уровне (Рисунок 1).

Медиана шкалы «Редукция личностных отношений» была на низком уровне и соответствовала 34 (30;39) баллам (у 34% опрошенных). У 20% опрошенных данный показатель был на крайне низком уровне, у 10% – на среднем уровне, 1% – на высоком уровне (Рисунок 1).

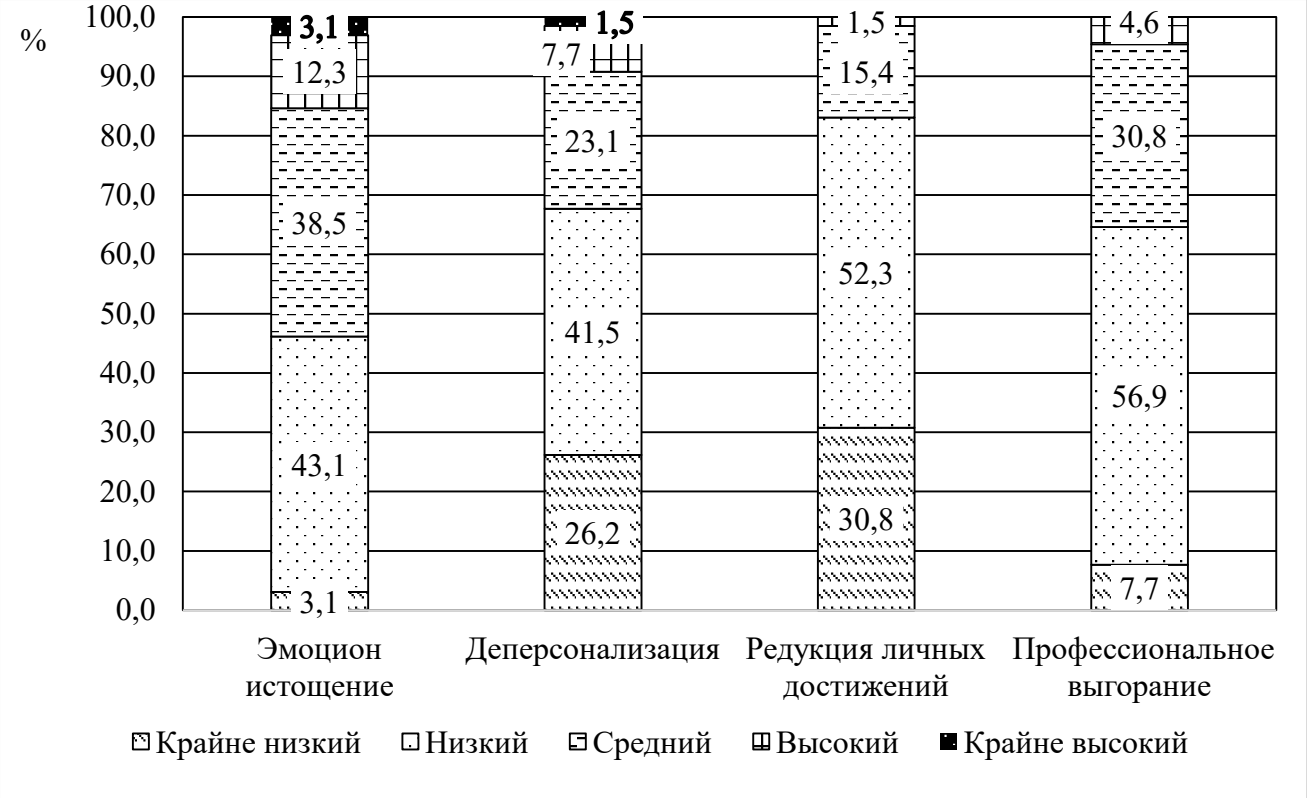


*Рис. 1 Уровни выраженности симптомов по шкалам профессионального выгорания среди врачей БУЗОО «Тарская центральная районная больница» (2024 г.), %*

Были определены значимые взаимосвязи между показателями профессионального выгорания и следующими социально-демографическими факторами (Таблица 2):
- удовлетворенность разнообразием выполняемой работы/не удовлетворенность разнообразием выполняемой работы и показателем «Профессиональное выгорание» (r=-0,26, p=0,036): у респондентов, удовлетворенных разнообразием выполняемой работы профессиональное выгорание менее выражено, чем у не удовлетворенных разнообразием выполняемой работы;
- удовлетворенность престижностью работы/не удовлетворенность престижностью работы и показателями «Эмоциональное истощение» (r=-0,336, p=0,006), «Редукция личных достижений» (r=0,25, p=0,048) и «Профессиональное выгорание» (r=-0,35, p=0,005): у удовлетворенных престижностью работы эмоциональное истощение, редукция личных достижений, профессиональное выгорание ниже, чем у не удовлетворенных;
- удовлетворенность отношениями с непосредственным руководством/не удовлетворенность отношениями с непосредственным руководством с показателями «Эмоциональное истощение» (r=-0,38, p=0,002), «Деперсонализация» (r=-0,39, p=0,001) и «Профессиональное истощение» (r=-0,37, p=0,003): у удовлетворенных отношениями с непосредственным руководством уровень эмоционального истощения, деперсонализации и профессионального истощения ниже, чем у не удовлетворенных;
- возраст респондентов и показателями «Эмоциональное истощение» (r=-0,27, p=0,03), «Деперсонализация» (r=-0,31, p=0,013) и «Профессиональное истощение» (r=-0,30, p=0,016,): более высокие уровни эмоционального истощения и деперсонализации были определены в возрастной группе «31 – 50 лет» по сравнению с другими возрастными группами; наиболее высокие значения профессионального выгорания были определены для более молодых возрастных групп («до 30 лет» и «31 – 50 лет»);

- стаж работы и показателями «Эмоциональное истощение» (r=-0,28, p=0,026), «Деперсонализация» (r=-0,32, p=0,010,) и «Профессиональное истощение» (r=-0,34, p=0,006): чем больше стаж работы, тем меньше значение профессионального выгорания; уровни эмоционального истощения и деперсонализации были более выражены при стаже 6 – 16 лет;
- доля совместительства и показателем «Деперсонализация» (r=0,43, p=0,000): у респондентов, имевших совместительство, уровень деперсонализации был выше, чем у респондентов, не имевших совместительства.

Выявлены потенциальные статистические связи между показателями профессионального выгорания и следующими социально-демографическими факторами:
- семейным положением и уровнем выраженности показателя «Деперсонализация» (r=-0,24, p=0,055): замужние (женатые) имеют больший уровень деперсонализации, чем незамужние (не женатые) и вдовы (вдовцы);
- наличием детей и показателями «Редукция личных достижений» (r=0,23, p=0,061) и «Уровень профессионального выгорания» (r=-0,21, p=0,086): у респондентов, у которых есть дети, редукция личных достижений и профессиональное выгорание были менее выражены, чем у респондентов, не имеющих детей;
- удовлетворенностью профессией и показателем «Редукция личных достижений» (r=0,22, p=0,074): у удовлетворенных профессией уровень редукции личностных отношений выражен в меньшей степени, чем у не удовлетворенных выбранной профессией;
- удовлетворенностью заработной платой и показателями «Эмоциональное истощение» (r=-0,23, p=0,062): у удовлетворенных заработной платой значение показателя «Эмоциональное истощение» меньше, чем у не удовлетворенных заработной платой.

*Таблица 2*

*Количественные показатели выраженности синдрома профессионального выгорания у врачей БУЗОО «Тарская центральная районная больница» по шкалам опросника MBI в русскоязычной адаптации Н.Е. Водопьяновой и Е.С. Старченковой для медицинских работников (2024 г.), баллы*

| Критерии | | Эмоциональное истощение | Деперсонализация | Редукция личных достижений | Профессиональное выгорание |
|---|---|---|---|---|---|
| Пол | Мужчины | 21(13,75;28) | 9 (6,75;13) | 34(29;36,5) | 41,5 (35;61) |
| | Женщины | 21 (15;28) | 7 (5;12) | 34 (30;39) | 43 (34;56) |
| | r* | 0,05 | -0,17 | 0,07 | -0,04 |
| | p** | 0,676 | 0,166 | 0,599 | 0,727 |
| Место работы | Стационар | 21 (14;29) | 9 (7;12) | 33(29,5;38) | 41 (35;64) |
| | Поликлиника | 22,5 (13;29) | 7 (5;12) | 34 (27,5;39) | 46 (34,5;58) |
| | Функционально-диагностическое отделение | 21 (18;24) | 7 (5,5;12,5) | 35 (32,5;38) | 42 (34,5;45,5) |
| | r* | 0,03 | -0,15 | 0,07 | -0,08 |
| | p** | 0,955 | 0,302 | 0,540 | 0,741 |
| Возраст | до 30 | 21,5 (16;29) | 8 (6;10) | 29(25,5;32,5) | 50,5 (35;64) |
| | 31-50 | 27 (17;31\) | 11 (9;16) | 35 (28;40) | 50 (41;57) |
| | 51-65 | 20 (13;25) | 6 (5;11) | 36 (30,5;40) | 36,5 (34;46) |
| | 66 и старше | 19 (17,5;23) | 6 (4;12) | 31,5 (31;33) | 40,5 (35;54) |
| | r* | -0,27 | -0,31 | 0,09 | -0,30 |

| Критерии | | Эмоциональное истощение | Деперсонализация | Редукция личных достижений | Профессиональное выгорание |
|---|---|---|---|---|---|
| | p** | 0,030 | 0,013 | 0,477 | 0,016 |
| Семейное положение | Замужем/женат | 22,5(16,7; 28) | 9 (6; 12,75) | 34,5 (29;38) | 45 (35;58) |
| | Не замужем/не женат | 20 (14;30) | 7 (6;12) | 32,5 (29;37,5) | 41 (35;59) |
| | Вдова/вдовец | 17 (13;28) | 3 (1;12) | 36 (32; 38) | 34 (29;35) |
| | r* | -0,12 | -0,24 | 0,01 | -0,17 |
| | p** | 0,327 | 0,055 | 0,920 | 0,184 |
| Наличие детей | есть | 21 (13; 27) | 8,5 (5;13,5) | 35 (30;39) | 42,5 (34;55) |
| | нет | 28 (18;30,5) | 7 (7;13,5) | 30 (28,5;33) | 53 (38,5;65) |
| | r* | -0,14 | -0,05 | 0,23 | -0,21 |
| | p** | 0,277 | 0,696 | 0,061 | 0,086 |
| Стаж работы | 0-5 | 23 (18;30) | 7 (4,5;10,5) | 29 (23;30) | 60 (38;64,5) |
| | 6 - 15 лет | 28,5 (19,5; 34) | 12 (9,5;15,5) | 32,5 (27;38) | 53,5 (48;65) |
| | 16 и более лет | 20 (13;23,5) | 7 (5;11) | 35 (31;40) | 38 (34;47) |
| | r* | -0,28 | -0,32 | 0,17 | -0,34 |
| | p** | 0,026 | 0,010 | 0,176 | 0,006 |
| Наличие совместительства | есть | 21 (15;27) | 9 (7;13) | 34 (29;38) | 45 (35;58) |
| | нет | 21 (15;27) | 6 (3;9) | 34 (32;39) | 42 (34;49) |
| | r* | 0,13 | 0,43 | -0,04 | 0,22 |
| | p** | 0,318 | 0,000 | 0,766 | 0,078 |
| Выбранная вами профессия | Удовлетворяет | 21 (13;28) | 8,5 (5;12) | 34 (30;39) | 43 (35;37) |
| | Не удовлетворяет | 29 (26;31) | 7 (6;13,5) | 21 (21;27,5) | 63 (52,5;71) |
| | r* | -0,2 | -0,02 | 0,22 | -0,19 |
| | p** | 0,111 | 0,852 | 0,074 | 0,122 |
| Размер заработной платы | Удовлетворяет | 20 (13;26) | 8 (5;12) | 34 (30;40) | 42,5 (35;51) |
| | Не удовлетворяет | 27 (17;31) | 9 (5,5;14,5) | 34 (29;37) | 49 (34,5;64,5) |
| | r* | -0,23 | -0,12 | 0,1 | -0,17 |
| | p** | 0,062 | 0,357 | 0,438 | 0,185 |
| Возможность повышения квалификации | Удовлетворяет | 21 (13;28) | 7 (5;12) | 34 (30;39) | 43 (34,5;54,5) |
| | Не удовлетворяет | 25,5 (18;34) | 10 (9;13) | 33,5 (28;37,5) | 43 (40;65) |
| | r* | -0,19 | -0,14 | 0,06 | -0,19 |
| | p** | 0,120 | 0,258 | 0,646 | 0,130 |

| Критерии | | Эмоциональное истощение | Деперсонализация | Редукция личных достижений | Профессиональное выгорание |
|---|---|---|---|---|---|
| Разнообразие выполняемой работы | Удовлетворяет | 20,5 (13;27) | 7 (5;12) | 34 (30;39) | 42,5 (34;52,5) |
| | Не удовлетворяет | 29 (18;36,5) | 9 (7,5;13) | 33 (28,5;37) | 56 (40,5;66,5) |
| | r* | -0,24 | -0,14 | 0,11 | -0,26 |
| | p** | 0,055 | 0,272 | 0,371 | 0,036 |
| Престижность работы | Удовлетворяет | 20 (13;15) | 7,5 (5;12) | 35 (31;39) | 41 (34;49) |
| | Не удовлетворяет | 28 (21;31) | 9 (7;16) | 30 (24;34) | 56 (42;63) |
| | r* | -0,33 | -0,20 | 0,25 | -0,35 |
| | p** | 0,006 | 0,111 | 0,048 | 0,005 |
| Отношение с непосредственным руководителем | Удовлетворяет | 20 (13;25,5) | 7 (5;11,5) | 34 (29,5;39) | 41 (34;49,5) |
| | Не удовлетворяет | 30,5 (21,4;37) | 12,5 (9;17,5) | 34,5 (27;38) | 60 (44;67,5) |
| | r* | -0,38 | -0,39 | 0,05 | -0,37 |
| | p** | 0,002 | 0,001 | 0,710 | 0,003 |
| Отношения в коллективе | Удовлетворяет | 20,5 (13;27) | 7,5 (5;12) | 34 (29;39) | 42,5 (35;56) |
| | Не удовлетворяет | 29 (28;30) | 9 (8;11) | 30 (29;36) | 56 (46,5;65) |
| | r* | -0,24 | -0,06 | 0,01 | -0,19 |
| | p** | 0,050 | 0,614 | 0,967 | 0,126 |
| Организация работы | Удовлетворяет | 20,5 (14;25) | 7 (5;12) | 34 (31;39) | 41,5 (34;55) |
| | Не удовлетворяет | 28 (14,5;31,5) | 9 (7;12,5) | 34 (28,5;38) | 49 (36;64) |
| | r* | -0,20 | -0,21 | 0,02 | -0,20 |
| | p** | 0,108 | 0,085 | 0,897 | 0,115 |
| Всего | | 21(14;28) | 8(5;12) | 34 (29;38) | 43(35;57) |

*- коэффициент корреляции;
** - статистическая значимость различий внутри группы, U-критерий Манна-Уитни

## Обсуждение

В отличие от результатов других исследований [4, 6] у большей части врачей центральной районной больницы уровень профессионального выгорания соответствовал низкому значению профессионального выгорания.

В нашем исследовании не были определены различия между уровнями профессионального выгорания врачей различных специальностей, между уровнями профессионального выгорания мужчин и женщин, тогда как в ряде исследований такие различия были определены [19, 18, 7, 16].

Полученные результаты уровня профессионального выгорания совпали с результатами других исследований: так степень профессионального выгорания была

более выражена у более молодого поколения (стаж работы 6 – 16 лет) [7]; значительное влияние на выраженность профессионального выгорания оказывали удовлетворенность отношениями с непосредственным руководителем, разнообразием выполняемой работы, престижностью работы, уровнем заработной платы [5, 16]: чем больше удовлетворенность представленных показателей, тем была меньше выраженность профессионального выгорания.

**Заключение**

Результаты свидетельствуют о значительном влиянии на развитие профессионального выгорания у врачей центральной районной больницы таких факторов как взаимоотношения в коллективе, отношения с руководителем, ощущение полезности, важности своей профессии, разнообразие выполняемой работы.

Определены группы риска врачей, у которых вероятность развития профессионального выгорания несколько выше, чем у других групп: молодые специалисты (стаж 6 – 16 лет); семейные; врачи, не имеющие детей; специалисты, имеющие совместительство.

Полученные данные могут быть использованы для организации и проведения мероприятий, направленных на профилактику развития профессионального выгорания.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Братухина Е.А., Братухин А.Г., Демченко В.Г. Личностные предпосылки синдрома эмоционального выгорания врачей. Здоровье населения и среда обитания. 2019. 7 (316): 39– 43. DOI: http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-316-7-39-43. [Bratuhina E.A., Bratuhin A.G., Demchenko V.G. Lichnostnye predposylki sindroma emocional'nogo vygoraniya vrachej // Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2019. 7 (316): 39– 43. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-316-7-39-43 (In Russ.)].

2. Водопьянова Н. Е., Старченова Е. С. и др. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. СПб. : Питер, 2008. 336 с. [Vodop'yanova N. E., Starchenova E. S. i dr. Sindrom vygoraniya: diagnostika i profilaktika. SPb.;2008. pp.336. (In Russ.)].

3. Кобякова О.С., Деев И.А, Куликов Е.С. и др. Эмоциональное выгорание у врачей и медицинские ошибки. Есть ли связь? Социальные аспекты здоровья населения. 2016: 47(1): 5. DOI:10.21045/2071-5021-2016-47-1-5. [Kobyakova O.S., Deev I.A, Kulikov E.S. i dr. Emocional'noe vygoranie u vrachej i medicinskie oshibki. Est' li svyaz'? Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya. 2016: 47(1): 5. DOI:10.21045/2071-5021-2016-47-1-5. (In Russ.)].

4. Удалова Т. Ю., Мордык А. В., Резниченко И. С., Ароян А. Р., и др. Профессиональное выгорание и эмпатия медицинских работников противотуберкулезных диспансеров. Человек и его здоровье. 2017.1:124-129. DOI: 10.21626/vestnik/2017-1/22. [Udalova T. Yu., Mordyk A. V., Reznichenko I. S., Aroyan A. R., i dr. Professional'noe vygoranie i empatiya medicinskih rabotnikov protivotuberkuleznyh dispanserov // Chelovek i ego zdorov'e. 2017.1:124-129. DOI: 10.21626/vestnik/2017-1/22. (In Russ.)].

5. Чередниченко Т. А. Взаимосвязь уровня профессионального выгорания и удовлетворенности трудовыми отношениями медицинских работников с разными социально-демографическими характеристиками. Вестник Омского университета. Серия «Психология». 2024.2:83–92. DOI: 10.24147/ 2410-6364.2024.2.83-92. [Cherednichenko T. A. Vzaimosvyaz' urovnya professional'nogo vygoraniya i udovletvorennosti trudovymi otnosheniyami medicinskih rabotnikov s raznymi social'no-demograficheskimi harakteristikami. Vestnik Omskogo universiteta. Seriya «Psihologiya». 2024.2:83–92. DOI: 10.24147/ 2410-6364.2024.2.83-92. (In Russ.)].

6. Шадеркина В.А., Красняк И.В. Профессиональное выгорание врачей: скрытый кризис здравоохранения. Данные интернет-опроса врачей. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2022;8(4):7-20; DOI:10.29188/2712-9217-2022-8-4-7-20. [Shaderkina V.A., Krasnyak I.V. Professional'noe vygoranie vrachej: skrytyj krizis zdravoohraneniya. Dannye internet-oprosa vrachej. Rossijskij zhurnal telemediciny i elektronnogo zdravoohraneniya. 2022;8(4):7-20; DOI:10.29188/2712-9217-2022-8-4-7-20. (In Russ.)].

7. Amoafo E, Hanbali N, Patel A, Singh P. What are the significant factors associated with burnout in doctors? Occup Med (Lond). 2015 Mar;65(2):117-21. doi: 10.1093/occmed/kqu144.

8. Panagioti M, Geraghty K, Johnson J *et al.* Association Between Physician Burnout and Patient Safety, Professionalism, and Patient Satisfaction: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 2018 Oct 1;178(10):1317-1331. DOI: 10.1001/jamainternmed.2018.3713.

9. Lacy B.E., Chan J.L. Physician Burnout: The Hidden Health Care Crisis. Clin Gastroenterol Hepatol. 2018 Mar;16(3):311-317. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.06.043.
10. Fink-Miller E.L., Nestler L.M. Suicide in physicians and veterinarians: risk factors and theories. Curr Opin Psychol. 2018 Aug;22:23-26. DOI:10.1016/j.copsyc.2017.07.019.
11. Sonneck G, Etzersdorfer E, Nagel-Kuess S. Imitative suicide on the Viennese subway. Soc Sci Med. 1994 Feb;38(3):453-7. DOI:10.1016/0277-9536(94)90447-2.
12. Garcia C.L., Abreu L.C., Ramos J.L.S., et al. Influence of Burnout on Patient Safety: Systematic Review and Meta-Analysis. Medicina (Kaunas). 2019; 55(9): 553. DOI: 10.3390/medicina55090553.
13. Goldman A.L., Barnett M.L. Changes in Physician Work Hours and Implications for Workforce Capacity and Work-Life Balance, 2001-2021. JAMA Intern Med. 2023 Feb 1;183(2):106-114. DOI: 10.1001/jamainternmed.2022.5792.
14. Shanafelt T.D., Mungo M., Schmitgen J., et al. Longitudinal Study Evaluating the Association Between Physician Burnout and Changes in Professional Work Effort. Mayo Clin Proc. 2016 Apr;91(4):422-31. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.02.001.
15. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. Annu Rev Psychol. 2001;52:397-422. DOI: 10.1146/annurev.psych.52.1.397.
16. Oliveira A.M., Silva M.T., Galvão T.F., Lopes L.C. The relationship between job satisfaction, burnout syndrome and depressive symptoms: An analysis of professionals in a teaching hospital in Brazil. Medicine (Baltimore). 2018; 97(49): e13364. DOI:10.1097/MD.0000000000013364.
17. Rotenstein L.S., Torre M., Ramos M.A., Rosales R.C., et al. Prevalence of Burnout Among Physicians: A Systematic Review. JAMA. 2018 Sep 18;320(11):1131-1150. DOI: 10.1001/jama.2018.12777.
18. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral J.V., et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. PLoS 2018 Nov 12;13(11):e0206840. DOI: 10.1371/journal.pone.0206840.
19. Stehman Ch.R., Testo Z, Gershaw R.S., Kellogg R.A. Burnout, Drop Out, Suicide: Physician Loss in Emergency Medicine, Part I. West J Emerg Med actions 2019 May;20(3):485-494. DOI: 10.5811/westjem.2019.4.40970.
20. Oreskovich M.R., Shanafelt T, Dyrbye L.N., Tan L, et al. The prevalence of substance use disorders in American physicians. Am J Addict. 2015 Jan;24(1):30-8. DOI: 10.1111/ajad.12173.

**Точка зрения**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДХОДОВ К ПРОБЛЕМЕ СОЗАНИЯ: ДУАЛИСТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ

Добровольская Т.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

**Автор:**
Добровольская Татьяна Вячеславовна, кандидат философских наук, доцент, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
**Автор, ответственный за переписку:**
Добровольская Татьяна Вячеславовна, кандидат философских наук, доцент, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, tanyushavd@mail.ru,

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-52-57

Проблема «сознание и мозг» вот уже более полувека находится в центре внимания философских и научных исканий. Уровень сложности и неисчерпаемости самого проблемного поля обусловливает многообразие позиций и концепций, появившихся за это время. Очевидно, что осветить все имеющиеся теории сознания не представляется возможным. В этом случае продуктивный выход видится в выстраивании «классификационного дерева», позволяющего, во-первых, прояснить концептуальные отличия созданных теорий. Во-вторых, провести предварительные обобщения ряда достаточно близких идей, высказанных из разных областей знания. В связи с этим в статье представлен анализ возможных подходов к классификации теорий сознания, с кратким обзором самих теорий. Попутно продемонстрировано, что, несмотря, на элегантность предложенных решений проблемы «сознание-мозг», ни одно из них не выводит нас из концептуальных тупиков.
**Ключевые слова:** сознание и мозг, психофизическая проблема, дуализм, монизм, субстанциальный дуализм, натуралистический дуализм, психофизический параллелизм.

# CLASSIFICATION OF APPROACHES TO THE PROBLEM OF CONSCIOUSNESS: DUALISTIC THEORIES

Dobrovolskaya T.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

The "consciousness and brain" problem has been at the forefront of philosophical and scientific inquiry for over half a century. The level of complexity and inexhaustibility of the problem field itself has led to a multitude of positions and concepts that have emerged during this time. Obviously, it is not possible to cover all existing theories of consciousness. In this case, a productive solution seems to lie in constructing a "classification tree," which allows, firstly, to clarify the conceptual differences between the created theories. Secondly, to conduct preliminary generalizations of a number of sufficiently similar ideas expressed from different fields of knowledge. In this regard, the article presents an analysis of possible

approaches to classifying theories of consciousness, with a brief overview of the theories themselves. It is also shown that, despite the elegance of the proposed solutions to the "consciousness-brain" problem, none of them leads us out of the conceptual dead ends.
Keywords: consciousness and brain, psychophysical problem, dualism, monism, substance dualism, naturalistic dualism, psychophysical parallelism.

Споры, касающиеся природы сознания и возможных подходов к ее описанию, особенно интенсивно продолжающиеся последние полвека, оставляют вопрос познаваемости этого феномена открытым. Проблема сознания многопланова. Ее анализ, помимо уточнения терминологии, предполагает теоретически корректное вычленение основных структурных уровней сознательного опыта и последующее их соотнесение друг с другом. Сюда же относится и классический вопрос об отношении сознания к головному мозгу.

Камнем преткновения в объяснении связи сознания с мозговыми процессами и, шире, – включении его в физическую картину мира, является наличие у сознания весьма специфического и неотъемлемого свойства. Свойства, которое делает его непохожим на остальные феномены реального мира – наличие у него субъективных психических состояний, удостоверяющих факт нашего существования (обозначаемых часто терминами «ментальное», «феноменальное», «субъективный опыт», «квалиа» и др.), иначе говоря, наличие у сознательного опыта некой качественности. Описание того, как мы внутренне ощущаем цвета и звуки, как мы испытываем боль и наслаждение, судя по всему, выходит за рамки точного и объективного языка науки.

Наряду с этой онтологической трудностью имеется ничуть не меньшая и гносеологическая трудность. Сознательный опыт описывается в категориях интенциональности, смысла, ценности, цели, воли, а мозговые процессы – в категориях массы, энергии, электрохимических процессов, пространственных отношений. Возникает задача соотнесения и интеграции в единый концепт двух языков описания и объяснения, которые не имеют между собой прямых логических связей [1]. Данные онтологические и гносеологические трудности в аналитической философии известны как «провал в объяснении».

Для устранения этого «провала» необходимо дать ответы, по крайней мере, на два следующих вопроса, составляющих суть проблемы «сознание-мозг»:

1. Как объяснить связь сознания с мозговыми процессами, если первому нельзя приписывать физические, в том числе пространственные свойства, а вторые ими по необходимости обладают? И почему оно вообще существует в привязке к этим процессам?
2. Как объяснить способность сознания служить причиной телесных изменений, если ему нельзя приписывать физические свойства (массу, энергию и др.)?

Данные вопросы имеют более чем 350-летнюю историю. И с момента их постановки, попыток решения было предпринято множество. Большая часть из них привела к появлению разнообразных теорий сознания. И в последнее время их стало так много, что создается впечатление, будто философия сознания является одной из наиболее разработанных областей знания в науке. Почему так происходит? Ответ очевиден. Сложность феномена сознания и наличие у него множества сущностных особенностей провоцирует возникновение и множества теорий. Все они достаточно односторонни, поскольку в них выделяется какая-то одна основная черта сознательного опыта, и она же гипостазируется.

Вместе с тем, столь избыточный и «многоликий» концептуальный корпус по проблеме «сознание-мозг» (или более широко «ментальное и физическое») окончательно запутывает положение дел и дезориентирует любого исследователя. В связи с этим основной задачей статьи является анализ возможных подходов к классификации теорий сознания. Классификация необходима с одной стороны, для прояснения

концептуальных отличий созданных теорий и одновременно, для проведения предварительного обобщения ряда достаточно близких идей, высказанных авторами, представляющими разные области знания. С другой, позволяет выявить предмет теорий сознания, необходимый для прояснения сущностных аспектов данного феномена, а так же обнаружение общего исследовательского тренда, характерного для конкретно-исторического периода развития науки и философии.

Для выявления классификационной сетки теорий сознания, вначале необходимо понять, какие вообще возможны варианты соотношения ментального и физического. Очевидно, в первую очередь можно предположить, что не существует либо ментального, либо физического. Обозначим такое предположение как радикальный вариант. Во вторую можно признать существование обоих феноменов, но тогда возникает вопрос о том, как они соотносятся друг с другом. Либо они онтологически самостоятельны, и в этом случае надо объяснить, почему один феномен соответствует другому. Либо одна из этих реальностей производна от другой. Либо, наконец, обе эти реальности – свойства третьей, не обнаруживаемой в опыте.

Эти подходы и задают каркас решений указанных выше проблем. Первый радикальный вариант является концепцией монизма. Последующие – концепцией дуализма. Начнем с последнего.

Концепция дуализма имеет картезианское происхождение и связана со специфическим представлением о сознании как о чем-то сущностным образом отличном от материи. В дуалистическом подходе можно выделить три его разновидности: субстанциальный дуализм, натуралистический дуализм и психофизический параллелизм.

Согласно *субстанциальному дуализму* психофизическое единство может быть представлено только посредством двух сущностей или субстанций: материальной (физической) и духовной (мыслящей) (Р. Декарт). Под субстанцией, как правило, понимают некое фундаментальное содержимое мира – это то, на что мир делится без остатка. Фундаментальность субстанции обусловлена ее несводимостью к чему-то еще. Например, можно ли сказать, из чего состоит материя? Поразмыслив, мы вынуждены будем признать, что материя состоит из материи. По мнению Декарта тоже самое можно сказать и в отношении мыслящей субстанции – наличие сознания в мире не вызывает сомнений, это неоспоримый факт. И если мы спросим, к чему сводится сознание, то ответ очевиден – к самому же сознанию; основой ментального является само ментальное и ни через что иное выразить его не возможно.

Схематично субстанциальный дуализм постулирует примерно следующее:

1. мир состоит из двух субстанций, чья природа фундаментальна – материя и сознание. Существенным для материи (человеческого тела) является пространственная протяженность. Существенным для сознания – способность мыслить;
2. человек есть психофизическое единство;
3. сознание отделимо от тела;
4. сознание и тело регулируются интерактивным типом причинности, иными словами они могут взаимно влиять друг на друга [2].

Для подтверждения истинности основных положений субстанциального дуализма выдвигается ряд убедительных доводов. Но, несмотря на вполне сильную и внятную аргументацию, приверженцев данной позиции сравнительно мало. Связано это с возникающими неразрешимыми проблемами.

В частности открытым остается вопрос, как именно одна субстанция (например, сознание) воздействует на другую (тело). Непонятно как нечто сугубо нематериальное может влиять на нечто материальное? Простая логика требует от нас признать, что поток причин и следствий, во-первых, должен быть непрерывен, а во-вторых, должен быть однородным (каузальная замкнутость мира). Иными словами, физическое следствие должно иметь позади себя только физическую причину, а физическая причина должна вызывать к жизни лишь физическое следствие. Скажем падение

яблока с дерева, как некое физическое событие, должно иметь соответственно некую физическую причину – колебание воздуха, гравитация, механическое воздействие и пр. Мы не можем, не впадая в мистицизм, указать на нефизическую причину, управляющую физическим процессом – например, мы не можем сказать, что причиной падения яблока было некое событие Х, не имеющее никаких следов в физическом мире.

Еще одна проблема связана с очевидным влиянием процессов, протекающих в мозге на ментальную активность; какие-либо нарушения мозговой активности вызывают изменения в сфере сознания, что противоречит положению о субстанциальной независимости сознания и тела.

Однако, самым щекотливым в этой концепции представляется вопрос об онтологическом статусе мыслящей (духовной) субстанции. Должны ли мы вслед за Декартом закрепить за духом особый способ пребывания в мире, принять принцип бессмертия души (напрямую вытекающий из учения о нефизичности души) и в целом, допустить такую онтологию, в которой соседствуют дух и тело? Опираясь на научный взгляд нам трудно согласиться с реальностью бессмертной души и существованием в мире духа. Любопытно, что против такой онтологии, как правило, не выдвигаются строго логические возражения, но, скорее, указывается на то, что она не согласуется со здравым смыслом.

Попытки устранить указанные проблемы, привели к созданию следующей концепции дуализма – *натуралистического дуализма* или дуализма свойств (в частности, ее активно отстаивает Д. Чалмерс).

Натуралистический дуализм интегрирует две конфликтующие позиции – натурализм и дуализм. Синонимом натурализма зачастую выступает физикализм – положение, согласно которому в мире есть только физические факты. В дуализме же речь идет о том, что помимо физических фактов есть нечто еще. Как в этом случае совместить одно с другим? Все дело в том, что необходимо несколько изменить наше представление, как о дуализме, так и о натурализме – определения этих подходов следует расширить и сделать гибче. Если допустить, что натурализм описывает фундаментальные законы природы и к этим законам относятся также некие психофизические законы, то мы сможем включить феноменальные факты в устройство Вселенной, а, следовательно, и в натуралистическую картину мира. Так мы расширим натурализм.

Вместе с тем, ясно, что сознание, не обладающее никакими физическими характеристиками, существует как полноценное явление, и потому никак не может быть сброшено со счетов. А с учетом абсолютной инаковости сознания по отношению к физическому, мы сохраняем также и дуализм [2]. И, наконец, соединяя одно с другим, получаем такую установку, согласно которой:

1. сознание – это нефизическое свойство мира, нередуцируемое к физическим свойствам, но так или иначе зависимое от последних в силу действия законов природы;
2. в мире присутствуют два вида свойств: феноменальные (нефизические) и физические. Однако в отличие от субстанциального дуализма, они не образуют два разных мира, хотя онтологически отличны друг от друга. И те, и другие свойства укладываются в одну Вселенную, которая управляется физическими законами;
3. физическая субстанция, например, мозг, порождает ментальные состояния. При этом сами ментальные состояния онтологически отличны от физических систем и не сводимы к ним;
4. порождение мозгом ментальных состояний обеспечивается наличием в природе психофизических законов. Эти законы существовали всегда: подобно фундаментальным законам физики, они являют собой естественное дополнение к физическим законам и принципам и не противоречат им. Строго говоря, сейчас мы не знаем, как именно выглядят психофизические законы. У нас нет формул этих законов, их принцип и логика нам не известна. Но для того чтобы встроить психофизические

законы в единое устройство Вселенной нам придется пересмотреть физику и, возможно, в направлении ее расширения за счет включения в нее феноменальных фактов.

Несмотря на то, что натуралистический дуализм претендует на согласованность с научной картиной мира, в нем так же можно обнаружить уязвимые места. Главный упрек в адрес этой теории состоит в том, что она не вполне отчетливо разъясняет принцип каузации между феноменальными и физическими фактами. Натуралистический дуализм сохраняет в себе главный проблемный узел дуализма – вопрос, каким образом тело связано с сознанием? Решение предлагается в виде отсылки к некому обозримому будущему, когда психофизические законы будут конкретизированы и механизм каузального взаимодействия может быть раскрыт, что само по себе представляется довольно слабым аргументом.

Второе уязвимое место – это угроза эпифеноменализма [2]. Эпифеноменализм – это взгляд, согласно которому сознание в силу своей «не физичности», не оказывает никакого воздействия, на какие бы то ни было физические события, хотя и существует как вполне реальный феномен. Подобно тому, как паровой свисток ничего не привносит в работу локомотива паровоза. В результате получается такая картина мира, в которой физические причины неизменно порождают физические следствия, а сознание, расположившись в стороне, никак в этом процессе не участвует. Оно оказывается бездеятельным «парящим сверху» персонажем, чья безучастность вызывает вполне резонный вопрос: почему сознание вообще существует, если не вполне понятно для чего оно нужно?

Тем самым, ни тот ни другой вариант дуализма не решает основную проблему данной концепции – каузальное взаимодействие между сознанием и мозгом. Единственный способ этого избежать – вообще отказаться от допущения причинного взаимодействия. Подобное решение приводит к третьему варианту дуализма – *психофизическому параллелизму*. Позиции, согласно которой, физические и ментальные процессы связаны таким образом, что всякое изменение в одном из них непосредственно (непричинно) отражается в другом. Возникает резонный вопрос: как это возможно? Ответ заключается в том, что обладая равноправным онтологическим статусом, оба феномена в действительности являются формами реализации не сводимого к ним некоего единого начала. Иначе говоря, хотя сознание и мозг (шире – тело) и не связаны друг с другом причинными связями, они, тем не менее, скоррелированы единым началом таким образом, что создается иллюзия подобного взаимодействия. В качестве посредствующего элемента, обеспечивающего корреляцию, например, может выступать Бог. Однако параллелизм можно мыслить и иначе, без присутствия божественного в мире. Согласно идеи предустановленной гармонии Лейбница, корреляцию можно объяснить как результат изначальной синхронизации физических и ментальных процессов. Будучи приведенными в гармоничное соответствие друг с другом, данные процессы, протекая параллельно, вообще не нуждаются в божественном опосредовании. Но и здесь невозможно избежать обращение к некоему единому принципу, поскольку так или иначе должно существовать нечто, задающее саму синхронизацию.

Из сказанного видно, что если психофизический параллелизм и снимает проблему каузации ментального и физического, то одновременно с этим порождает новые. В частности, в рамках данной концепции мы должны признать либо существование Бога, что никоим образом не согласуется с научным подходом. Либо, обратиться к другому посредствующему элементу – принципу, однако и в этом случае совершенно неясно, что он собой представляет, какова его природа и каким образом возможно его проявление в виде двух разнородных феноменов.

Таким образом, дуализм не дает положительного решения проблемы соотношения сознания и мозга. Разумеется, это воззрение не является единственно возможным. В монистическом подходе имеется свой взгляд на рассматриваемую проблему, с

существенно иным основанием, и заметное число, как ученых, так и философов придерживаются монизма, занимаясь поисками продуктивного синтеза физических и ментальных феноменов.

*(Продолжение следует)*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровский Д.И. Субъективная реальность и мозг: два вопроса, требующих теоретического решения. https://cyberleninka.ru/article/n/subektivnaya-realnost-i-mozg-dva-voprosa-trebuyuschih-teoreticheskogo-resheniya/viewer. Дата последнего обновления: Февраль 11 2025. Дата последнего доступа: Февраль 11 2025.
2. Гаспарян Д.Э. Позиции дуализма в современных антифизикалистских стратегиях аналитической философии сознания. Vox/Голос 2013; (15): 1-20.

**Материалы конференций**

# АНАЛИЗ СОСТАВА И АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ В ЗАПАДНО-СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ

Петрова К.Н.[1], Гордий А.В.[2]
1 - ООО «Санс-клиник», Омск, Россия;
2. федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Авторы:** Петрова Ксения Николаевна, врач-оториноларинголог, «ООО Санс-клиник» подразделение оториноларингология. Адрес: 644112. Омск. пр Комарова 11/1, ksusha77785@mail.ru
Гордий Александра Витальевна, клинический ординатор кафедры оториноларингологии, Омский Государственный Медицинский Университет; 644111, Россия, Омск, ул. Ленина, д. 12; gordiyaleksandra@gmail.com
**Автор, ответственный за переписку:**
Петрова Ксения Николаевна, врач-оториноларинголог, «ООО Санс-клиник» подразделение оториноларингология. Адрес: 644112. Омск. пр Комарова 11/1; ksusha77785@mail.ru

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-58-63

Рациональная антибиотикотерапия является актуальной задачей терапии заболеваний ЛОРорганов. Знание видового состава возбудителей гнойной патологии околоносовых пазух и их чувствительности к антибиотикам в каждом регионе может служить средством контроля за развитием хронической инфекции и ее осложнений, резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам, а также повышению эффективности лечение, снижению возникновения осложнений. Цель работы: анализ видового состава и чувствительности основных возбудителей риносинуситов к антибиотикам в Омской области. Материалы и методы: проведен анализ 1500 историй болезни пациентов, находившиеся на лечении в ЛОР взрослом стационаре Областной клинической больницы в течение календарного года, из них с диагнозом острый синусит 198 (13,2%). У трети из них (n=66) было проведено культуральное исследование отделяемого околоносовых пазух на чувствительность к антибиотикам и антимикотикам. Превалирующей флорой были стафилококки (71%), стрептококки (7%) и энтеробактерии (19%). Был проанализирован спектр чувствительности выделенной флоры к антибиотикам и обоснован эмпирический подбор антибиотикотерапии у пациентов с гнойными риносинуситами. Знание видового состава возбудителей острого синусита позволяет в динамике оценить изменение резистентности ее к антибиотикам и позволяет проводить рациональную антибиотикотерапию
**Ключевые слова:** Острый синусит, микрофлора, антибиоотикорезистентность.

# ANALYSIS OF THE COMPOSITION AND ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF THE MAIN PATHOGENS OF PURULENT DISEASES OF THE PARANASALS IN THE WEST SIBERIAN REGION

Petrova K.N.[1], Gordiy A.V.[2]
1 - Sans Clinic LLC, Omsk, Russia; 2 - Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Rational antibiotic therapy is a pressing issue in the treatment of ENT diseases. Knowledge of the species composition of pathogens causing purulent sinusitis and their sensitivity to antibiotics in each region can serve as a means of monitoring the development of chronic

infection and its complications, as well as microbial resistance to antibacterial drugs, as well as improving treatment effectiveness and reducing the incidence of complications. Objective: To analyze the species composition and sensitivity of the main pathogens causing rhinosinusitis to antibiotics in the Omsk Region. Materials and Methods: A review of 1,500 patient records was conducted for patients treated in the adult ENT inpatient department of the Regional Clinical Hospital during the calendar year, including 198 (13.2%) with a diagnosis of acute sinusitis. A third of these patients (n=66) underwent culture testing of paranasal sinus secretions for sensitivity to antibiotics and antifungals. The predominant flora were staphylococci (71%), streptococci (7%), and enterobacteria (19%). The antibiotic susceptibility spectrum of the isolated flora was analyzed, and empirical selection of antibiotic therapy in patients with purulent rhinosinusitis was substantiated. Knowledge of the species composition of acute sinusitis pathogens allows for dynamic assessment of changes in antibiotic resistance and facilitates rational antibiotic therapy.
Keywords: Acute sinusitis, microflora, antibiotic resistance.

Введение

В настоящее время наиболее актуальной проблемой оториноларингологии, в частности, современной ринологии, является изучение особенностей клиники, разработка ранних методов диагностики, лечения и профилактики острых и хронических заболеваний околоносовых пазух. Воспалительные заболевания околоносовых пазух занимают ведущее место в структуре патологии ЛОР-органов у взрослых и детей. Удельный вес госпитализированных по поводу гнойной патологии верхних дыхательных путей ежегодно возрастает на 1,5-2%, в ряде случаев приводя к развитию орбитальных и внутричерепных осложнений. За последние тридцать лет отмечается возрастание таких осложнение почти в 2 раза – с 4,5% до 8% [8]

В то же время на рынке предоставлено значительное количество антибиотиков, влияющих на разных возбудителей при острых и хронических верхнечелюстных синуситах. Существует проблема не рационального применения антибиотиков при данных заболеваниях с не доказанной этиология возбудителя [12].

Знание видового состава возбудителей гнойной патологии околоносовых пазух и их чувствительности к антибиотикам в каждом регионе может служить средством контроля за развитием хронической инфекции и ее осложнений, резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам, а также повышению эффективности лечение, снижению возникновения осложнений [13].

**Цель работы:** анализ видового состава и чувствительности основных возбудителей риносинуситов к антибиотикам в Омской области.

**Задачи:** 1) Изучить структуру госпитализации взрослого населения Омской области с гнойной патологией верхних дыхательных путей.

2) Изучить спектр основных возбудителей риносинуситов у взрослых по материалам ЛОР взрослого стационара Омской Клинической Больницы.

3) Изучить спектр чувствительности микрофлоры антибиотиков и антимикотиков.

4) Обосновать эмпирический подбор антибиотикотерапии у пациентов с гнойными риносинуситами.

**Материалы и методы**

Проведен анализ 1500 историй болезни пациентов, находившиеся на лечении в ЛОР взрослом стационаре Областной клинической больницы с 1 января 2007 года по 31 декабря 2009 года, из них с диагнозом острый синусит 198 (13,2%). У трети из них (n=66) было проведено культуральное исследование отделяемого околоносовых пазух на чувствительность к антибиотикам и антимикотикам [11]. Статистический анализ данных проведен с помощью программы описательной статистики.

**Результаты и их обсуждение**

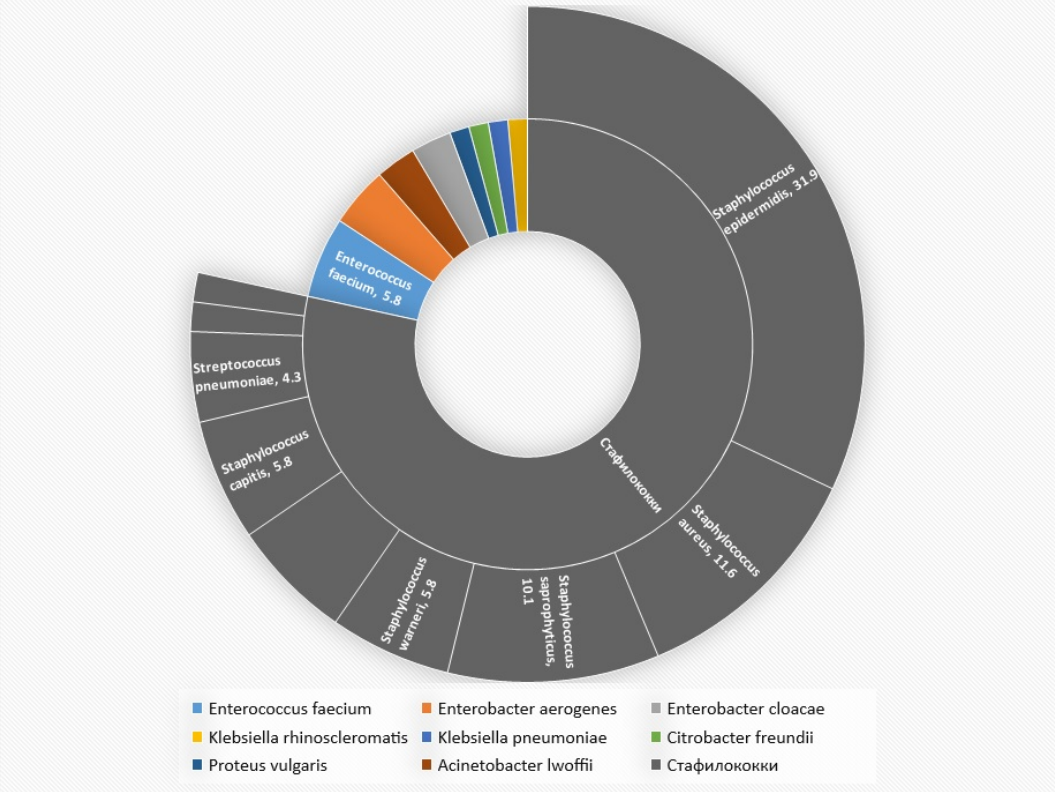


*Рис. 1. Распределение бактериальной флоры из отделяемого верхнечелюстных пазух при остром синусите.*

У 66 пациентов было выявлено 17 основных возбудителей риносинуситов, распределившихся по четырем основным группам, среди которых явно превалировали стафилококки, составившие 71% от всей микрофлоры пазух (рис. 1).
Почти половина всех стафилококков были представлены (n=22) *Staphylococcus epidermidis*, в 50% случаев чувствительных к оксациллину. Staphylococcus epidermidis может вызвать ряд осложнений и стать фактором риска для многих других заболеваний: на фоне ослабленного иммунитета он может вызвать фолликулит, стафилококковый сикоз, множественные абсцессы [10].
*Staphylococcus aureus* составил 16% (n=8), в пятую часть их них составили оксациллин-чувствительные штаммы. На фоне ослабленного иммунитета при синусите инфекция Staphylococcus aureus может вызывать такие осложнения, как пневмония, миокардит, флебит и менингит.
Еще в 14% случаев (n=7) был выделен *Staphylococcus saprophyticus*, оксациллин-чувствительные штаммы составили обнаружены в 2 раза реже.
Менее патогенные стафилококки, представленные на рис. 1, были чувствительны офлоксацину, цефуроксиму, гентамицину, имипенему, цефтазидиму, цефтриаксону. Чувствительность к азитромицину имелась только в 2,7% случаев. Поэтому при лечении заболеваний, вызванных бактериями Staphylococcus saprophyticus применение азитромицина и кларитромицина нецелесообразно [10, 14]. Крайне низкая чувствительность формируется по механизму метилирования из-за двух основных типов экспрессии устойчивости:
– конститутивный, из-за постоянной выработки фермента метилазы.
- индуцибельный, где фермент синтезируется в ответ на появление в его среде антибиотика, эти штаммы устойчивы к 14-и 15-членным макролидам [9].
Второй по частоте обнаружения была группа энтеробактерий (20%), спектр которых и частота обнаружения представлены в таблице 1.

*Таблица 1. Распределение энтеробактерий в отделяемом верхнечелюстных пазух при остром гнойном синусите*

| Возбудитель | Доля, % |
|---|---|
| *Enterococcus faecium* | 30.77 |
| *Enterobacter aerogenes* | 23.08 |
| *Enterobacter cloacae* | 15.38 |
| *Klebsiella rhinoscleromatis* | 7.69 |
| *Klebsiella pneumoniae* | 7.69 |
| *Citrobacter freundii* | 7.69 |
| *Proteus vulgaris* | 7.69 |
| Итого | 100 |

70% группы представлена *Enterococcus faecium*, чувствительным к ванкомицину, левофлоксацину, *Enterobacter aerogenes* и *Enterobacter cloacae*, чувствительным к гентамицину. Энтеробактерии обладают внутренней устойчивостью к ампициллину, амоксициллину, амоксициллин-клавулановой кислоте, цефалоспоринам первого поколения и цефокситину из-за продукции конститутивной β-лактамазы. Enterobacter — это универсальная бактерия, способная быстро реагировать на лечение антибиотиками у колонизированного пациента. Эти виды бактерий способны приобретать многочисленные генетические мобильные элементы, которые в значительной степени способствуют устойчивости к антибиотикам и помогают им колонизировать несколько сред и хозяев и быстро и эффективно адаптировать свой метаболизм и физиологию к внешним условиям и экологическим стрессам [2].

*Proteus vulgaris* были чувствительны к ципрофлоксацину и гентамицину. Протейная палочка, присутствующая в кишечной микрофлоре в небольших количествах, не причиняет организму никакого вреда, но при синусите она может активизироваться и начать интенсивно размножаться.

У 1 человека выделена *Klebsiella pneumoniae,* чувствительная к ципрофлоксацину, гентамицину, амоксициллину клавуланату, амикацину, цефатоксиму. По литературным данным аэробная Грам-отрицательная флора, такая как *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella spp.* и *E. coli* является причиной синусита менее чем в 5% случаев [1]. Наличие такой флоры часто свидетельствует о скрытом сахарном диабете и является причиной синусогенных орбитальных осложнений [6].

У 1 пациента была выделена *Klebsiella rhinoscleromatis* – редкая грамотрицательная палочка с низкой инфекционностью, поражающая верхние дыхательные пути. Носовая полость является наиболее пораженной областью [4]. Риносклерома - хроническая прогрессирующая гранулематозная инфекция верхних отделов пищеварительного тракта. Заболевание считается эндемичным в Центральной Америке, Египте, тропической Африке, Индии, Индонезии и Восточной Европе, но фактический патогенез инфекции остается неясным [3].

Первичное поражение начитается с полости носа, заболевание распространяется на околоносовые пазухи, носоглотку, гортань, трахею, бронхи, полость рта, орбиту, мягкие ткани губ и среднее ухо [7]. Основными клиническими признаками поражения носа являются деформация его пирамиды, затруднение носового дыхания, аносмия и рецидивирующие носовые кровотечения [7]. Считается, что бактериологическое исследование позволяет выявить возбудителя не более чем в 50-60% случаев даже при наличии клинического подозрения на данное заболевание и посеве на специальные среды. Основным является гистопатологический метод диагностики. У наблюдаемого нами пациента какие-либо клинические проявления этого заболевания отсутствовали. К сожалению, катамнестические наблюдения отсутствуют.

Стрептококки, считающиеся самыми частыми возбудителями при остром синусите, в

наших наблюдениях являлись основным патогеном только в 7% случаев.

*Таблица 2. Распределение стрептококков в отделяемом верхнечелюстных пазух при остром гнойном синусите*

| *Возбудитель* | Доля, % |
|---|---|
| *Streptococcus pyogenes* | 20 |
| *Streptococcus pneumoniae* | 60 |
| *Aerococcus viridans* | 20 |
| Итого | 100 |

При этом *Streptococcus pneumoniae* встречался в 60% случаев, что соответствует данным литературы [5]. *Streptococcus pneumoniae* и H. Infuenzae по данным литературы обуславливают развитие заболевания в 70,8% случаев синусита. Наиболее высокой активностью in vitro в *Streptococcus pneumoniae* и H. Infuenzae обладают аминопенициллины, цефалофалоспорины III-IVпоколений и респираторные фторхинолоны [1, 5, 11].

У наших пациентов выделенный *Streptococcus pneumoniae* был чувствителен к оксациллину, цефазолину, ампициллину, бензилпенициллину.

Streptococcus pyogenes имел достаточную чувствительность к левофлоксацину, цефуроксиму, ампициллину, бензилпенициллину.

*Streptococcus pyogenes* - к азитромицину, офлоксацину, цефуроксиму, гентамицину, имипенему, цефтазидиму, цефтриаксону, а *Acinetobacter lwoffii* - к гентамицину, имипенему, амоксициллину клавуланату, цефоперазону.

**Выводы:** При гнойных риносинуситах у пациентов БУЗОО «Областная клиническая больница» г. Омска наиболее часто высевают стафилококки, стрептококки и Грамм - отрицательную флору, чувствительную к полусинтетическим пенициллинам, цефалоспоринам, макролидам и аминогликозидам. При неэффективности и непереносимости пенициллинов и цефалоспоринов целесообразно назначать антибиотики из группы гликопептидов (ванкомицин). Знание видового состава возбудителей острого синусита позволяет в динамике оценить изменение резистентности ее к антибиотикам и позволяет проводить рациональную антибиотикотерапию.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Brook I. Bacteriology of Acute and Chronic Frontal Sinusitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128(5):583–585. doi:10.1001/archotol.128.5.583

2. Davin-Regli A, Pagès JM. Enterobacter aerogenes and Enterobacter cloacae; versatile bacterial pathogens confronting antibiotic treatment. Front Microbiol. 2015;18(6):392. doi: 10.3389/fmicb.2015.00392.

3. Di Palma S., Sandison A., Zidar N., Gnepp D.R. Nonsquamous Pathologic Diseases of the Hypopharynx, Larynx, and Trachea. Gnepp's Diagnostic Surgical Pathology of the Head and Neck (Third Edition) 2021 pp. 320-431. doi: 10.1016/B978-0-323-53114-6.00005-5

4. Merbouh M, El Aidouni G, Housni B. Invasive Klebsiella rhinoscleromatis infection leading to ARDS, septic shock, and death: A rare case report. Radiol Case Rep. 2023;18(8):2574-2576. doi: 10.1016/j.radcr.2023.04.052

5. Nesterova K.I., Nesterov I.A., Nesterova A.A. Low-frequency ultrasound technology for noninvasive treatment of purulent rhinosinusitis. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2015;21(1):17-23.

6. Xu-yuan, T., Hui-yan, L. A rare ocular complication of septicemia: a case series report and literature review. BMC Infect Dis 2023;23:522. https://doi.org/10.1186/s12879-023-08489-1

7. Колесников В.Н., Бойко Н.В., Сунцов В.В. Риносклерома: описание случая и обзор литературы. Российская ринология. 2016;24(2):35-38. Kolesnikov VN, Boiko NV, Suntsov VV. Rhinoscleroma: A case report and a review of literature. Russian Rhinology. 2016;24(2):35-38. Russian doi: 10.17116/rosrino201624235-38

8. Лавренова Г.В., Нестерова К.И., Яременко К.В., Нестерова А.А. Обоснование консервативного лечения хронического тонзиллита у лиц старших возрастных групп методами «мягкой» терапии. *Вестник оториноларингологии*. 2016;81(4):22-26. Lavrenova GV, Nesterova KI, Yaremenko KV, Nesterova AA. The rationale for the conservative treatment of chronic tonsillitis in the patients of the older age groups by the «soft» therapy methods. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2016;81(4):22-26. Russian doi:10.17116/otorino201681422-26

9. Макролиды / под ред. А.М. Попковой, А.Л. Верткина, С.В. Колобова. - М.: Диалог-МГУ, 2000. - 108 с. Macrolides/ Ed. A.M. Popkova, A.L. Vertkina, S.V. Kolobova. - M.: Dialogue-MSU, 2000. - 108 p. Russian

10. Нестерова К.И., Нестерова А.А. Анализ влияния метода лечения аденоидита на микробиоценоз носоглотки у детей. Вестник оториноларингологии. 2015;80(4):56-60. Nesterova KI, Nesterova AA. The analysis of the influence of the adenoiditis treatment by different methods on the nasopharyngeal microbiocenosis in the children. Russian Bulletin of Otorhinolaryngology. 2015;80(4):56-60. Russian doi:10.17116/otorino201580456-60

11. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Российские рекомендации. Версия 2024-02. - МАКМАХ, СГМУ: Смоленск, 2024. - 192 с. Determination of sensitivity of microorganisms to antimicrobial drugs. Russian recommendations. Version 2024-02. - МАКМАН, SSMU: Smolensk, 2024. - 192 p. Russian

12. Свистушкин В.М., Мокоян Ж.Т., Бабаева А.Э. Острый синусит: современные принципы антибактериальной терапии. Медицинский совет. 2023;17(7):14–19. Svistushkin VM, Mokoyan ZT, Babaeva AE. Acute bacterial sinusitis: current concepts in antibiotic therapy. Meditsinskiy sovet = Medical Council. 2023;(7):14-19. Russian doi:10.21518/ms2023-065

13. Старостина С.В., Сивохин Д.А. Системная антибактериальная терапия пациентов с острым бактериальным риносинуситом с учетом резистентности. Медицинский совет. 2021;(18):172–177. Starostina SV, Sivokhin DA. Systemic antibiotic therapy of patients with acute bacterial sinusitis taking into account resistance. Meditsinskiy sovet = Medical Council. 2021;(18):172-177. Russian doi:10.21518/2079-701X-2021-18-172-177

14. Ультразвуковой волновод-распылитель для лечения аденоидитов и фаринголарингитов / Верхолезов П.С., Денисова Т.К., Драчук А.И. и др. // Патент на полезную модель № 61115 U1, A61B8/00 (2006.01) , заяв. 26.01.2005. Опубл. 27.02.2007. Ultrasonic waveguide-sprayer for the treatment of adenoiditis and pharyngolaryngitis / Verkholezov P.S., Denisova T.K., Drachuk A.I. et al. // Patent for utility model No. 61115 U1, A61B8/00 (2006.01), declared 26.01.2005. Published 27.02.2007

# УЧИТЕЛЬ. УЧИТЕЛЯ.

Рудых Г.Е.

ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница», Иркутск, Россия

**Автор:** Рудых Галина Евгеньевна, заслуженный врач Российской Федерации, оториноларинголог ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница», Иркутск, Россия
**Автор, ответственный за переписку:** Рудых Галина Евгеньевна, заслуженный врач Российской Федерации, оториноларинголог ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница», Иркутск, Россия

**DOI:** 10.61634/2782-3024-2025-19-64-73

В статье Галины Евгеньевны Рудых, заслуженного врача РФ, представлены личные воспоминания о её пути в медицине и о двух ключевых учителях, сформировавших её как врача-оториноларинголога. Первым был Николай Васильевич Мишенькин, профессор, заведующий кафедрой в Омском мединституте, который заложил основы научного подхода к специальности и запомнился как скромный, талантливый учёный и педагог. Вторым — Анатолий Григорьевич Шантуров, заведующий кафедрой в Иркутском мединституте, под руководством которого автор прошла ординатуру и освоила практическую хирургическую работу. Статья описывает сложный, но благодатный путь автора: от работы в изолированном посёлке Тофаларии до многолетнего заведования детским ЛОР-отделением Ивано-Матрёнинской больницы в Иркутске. Это повествование — дань уважения учителям, чьи знания, принципы и человеческие качества стали ориентиром в профессиональной и личной жизни автора, а также размышление о важности преемственности, наставничества и призвания в медицине.
**Ключевые слова:** Учитель, наставничество в медицине, оториноларингология,

# TEACHER. TEACHERS.

Rudykh G.E.

OGAUZ "City Ivan-Matryona Children's Clinical Hospital", Irkutsk, Russia

The article by Galina Evgenievna Rudykh, Honored Doctor of the Russian Federation, presents personal recollections of her journey in medicine and of two key teachers who shaped her as an otorhinolaryngologist. The first was Nikolai Vasilyevich Mishyenkin, professor and head of the department at the Omsk Medical Institute, who laid the foundations of the scientific approach to the specialty and is remembered as a modest, talented scientist and educator. The second was Anatoly Grigorievich Shanturov, head of the department at the Irkutsk Medical Institute, under whose guidance the author completed her residency and mastered practical surgical work. The article describes the author's challenging yet rewarding path: from working in the remote settlement of Tofalaria to many years of heading the pediatric ENT department at the Ivan-Matryona Hospital in Irkutsk. This narrative is a tribute to the teachers whose knowledge, principles, and human qualities became a guiding light in the author's professional and personal life, as well as a reflection on the importance of continuity, mentorship, and vocation in medicine.
Keywords: Teacher, mentorship in medicine, otorhinolaryngology,

В 60-е годы прошлого столетия на лечебном факультете Оренбургского медицинского института мы проходили дисциплину «ЛОР болезни» (рис.1). Мы – это Рудых (в

институте Петрова) Галина Евгеньевна и Ситников Валерий Петрович. Нашим преподавателем был Мишенькин Н.В.

*Рис. 1. Коллектив кафедры оториноларингологии Оренбургского медицинского института: сидят: в центре А.О. Шульга, справа от него Н.В. Мишенькин, в верхнем ряду в центре Ситников В.П.*

В 1963 году Н.В. Мишенькин защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Санирующая хирургия хронических отитов». Способному молодому ученому предложили должность ассистента (рис 2).

*Рис. 2. Николай Васильевич Мишенькин, преподаватель кафедры ЛОР болезней Оренбургского медицинского института, 1959 г.*

*Рис. 3. Мишенькин Николай Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ЛОР–болезней Омской государственной медицинской академии (1969-1999), заслуженный деятель науки РФ, почетный профессор ОмГМА, кавалер ордена «Знак Почёта» и медали «Изобретатель СССР»*

В марте 1969 года в Московском НИИ уха, горла и носа защитил докторскую диссертацию по теме: «Хирургическое лечение тугоухости у больных хроническим гнойным средним отитом». Это была одна из первых докторских диссертаций в стране по восстановлению слуха у больных хроническим отитом. В дальнейшем она стала базовой для написания 22 диссертаций, из которых 6 докторских и 16 кандидатских [1].

Известно, что В.П. Ситников как ученик Николая Васильевича достиг немалых успехов в отоларингологии, став доктором медицинских наук, сам имеет достойных учеников.

Помнится, что Николай Васильевич был спокойным, терпеливым по отношению к нам, студентам, преподавателем. Он, как и другие его коллеги, учил нас логически мыслить, уметь видеть больного в целом со всеми его особенностями характера, отношения к болезни, его настроения. Учил, как говорил М.Я. Мудров, что «врачевание состоит в лечении самого больного».

Отличительными чертами характера Николая Васильевича были скромность и тактичность. Даже на общей институтской фотографии, где каждая группа выпуска снята на фоне преподавателей отдельных кафедр, от кафедры ЛОР болезней только профессор Шульга А.О., как заведующий кафедрой и доцент Толстов Ю.П., который в последующем возглавил кафедру. Фотографии Николая Васильевича там нет.

Профессор Николай Васильевич Мишенькин был видным ученым-новатором, исследователем, высококвалифицированным клиницистом и хирургом-оториноларингологом, педагогом, незаурядным организатором науки и

здравоохранения, стоящим в первом ряду своей профессии. Он оставил после себя большое творческое наследие, которое и в настоящее время не потеряло своего значения, является базовой основой многих современных научных разработок. В 1969 году Н.В. Мишенькин возглавил кафедру оториноларингологии Омского медицинского института и оставался на этом посту по 1999 год (рис.3) [1, 2].

С Николаем Васильевичем в последующем мы неоднократно встречались на конференциях. Прежде всего, в Иркутске, где мне посчастливилось учиться в ординатуре на кафедре болезней уха, горла и носа, возглавляемой профессором А.Г. Шантуровым (Рис. 4)

*Рис. 4. Шантуров Анатолий Григорьевич доктор медицинских наук, профессор, Академик Международной Академии оториноларингологии - хирургии головы и шеи, заслуженный деятель науки, заслуженный изобретатель России, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Иркутского государственного медицинского университета (1965 – 2005). Почетный гражданин города Иркутска.*

Анатолий Григорьевич - мой учитель практической отоларингологии, которую я продолжила познавать после учёбы в институте. В ординатуру я поступила после трёх лет работы заведующей больницей в Алыгджере, одном из поселений Тофаларии, что в Нижне-Удинском районе Иркутской области. Там живёт малая народность тофалары. Они вели кочевой образ жизни, а в 1928 году для них построили дома, создали 3 поселения: Алыгджер, Нерха и Верхняя Гутара. Основные занятия тофаларов - оленеводство и охота на пушного зверя - сохранились. Мне, как врачу, приходилось ездить на оленях в стойбища, где содержались олени, чтобы проверить здоровье находящихся вдали от дома оленеводов. Добраться до Алыгджера, как и других поселений Тофаларии, можно только самолётом. Ни постоянного электричества, ни лаборатории, ни телефона, чтобы связаться с районным центром, не было. Я, врач с нулевым стажем работы, фельдшер, проработавшая три года, и медицинская сестра после окончания училища – вот весь наш медицинский персонал больницы на 10 коек с родильным «залом» – обычной палатой. И в который раз я благодарила преподавателей медицинского института, которые научили мыслить и не теряться в сложной ситуации. Подтверждением того можно считать, что за время работы в Алыгджере не было летальных исходов, а диагнозы, с которыми

приходилось доставлять больных в районную больницу, разнообразны: непроходимость кишечника у женщины старше 80 лет, приступ желчекаменной болезни у 63-х летней; внематочная беременность, глаукома. Роды принимать, больной зуб удалять тоже приходилось. До сих пор я считаю, правильной политику того времени - направлять получившего диплом врача по окончании института в районы. Мы быстрее взрослели, чувствовали ответственность, у нас не было спины, за которую можно было спрятаться. Кроме того, эта работа учила и общению с коллективом, элементам управления.

Заведующий областным отделом здравоохранения Иркутска, куда я приехала по распределению министерства здравоохранения СССР, Ю.Н. Кушеверский пообещал ординатуру на любой кафедре, если я отработаю в Тофаларии 3 года (желающих врачевать там было не очень много). Для меня было более важно, что я буду иметь зарплату, а не ординатура.

В процессе работы я поняла, что стоит воспользоваться предложением дальнейшего обучения. Выбрала отоларингологию, как хирургическую специальность, да и в районном центре не доставало ЛОР врачей. Заведующий кафедрой Шантуров А.Г., ознакомившись с моими документами, отказал в приёме в ординатуру, рекомендуя первичную специализацию. Решающим оказалось слово Юрия Николаевича. Я пришла на кафедру, как оказалось, в коллектив, которым руководил «человек – донор добра и радостей для людей» - А.Г. Шантуров. Взятые в кавычки слова – это характеристика Анатолия Григорьевича, которую дал ему его друг - Томский профессор Ю.И. Красильников.

Когда на конференциях встречались Анатолий Григорьевич и Николай Васильевич, то шутя спорили, кто же был учителем у меня: Николай Васильевич Мишенькин, познакомивший меня с азами науки - отоларингологии или профессор Шантуров А.Г., научивший работать (рис 5.).

*Рис 5. Конференции оториноларингологов в Иркутске, на Байкале, 1990г. Справа налево: пятый и шестой - Красильников Ю.И. и Шантуров А.Г.*

У Анатолия Григорьевича был определённый режим работы: после дневного отдыха больных он приглашал в смотровой кабинет всех, поступивших в этот день, пациентов, разговаривал, расспрашивал, внимательно осматривал. С его разрешения я присутствовала при таких осмотрах, иногда позволял смотреть и мне. Это была великолепная учёба. Кроме того, во время сессии студентов Анатолий Григорьевич позволял мне сидеть рядом при ответе студентов. Я слушала, впитывала и, конечно, понимала, сколько мне ещё нужно знать! Но как это было полезно (рис.6)!

*Рис. 6. Прием экзаменов проф. Шантуровым А.Г. Слева направо: клинический ординатор Г.Е. Рудых; профессор А.Г. Шантуров; студент.*

В процессе учёбы в ординатуре Анатолий Григорьевич рекомендовал нам научиться держать инструменты в руках при прямой ларингоскопии, трахео– и бронхоскопии на собаках, которых усыпляли после проведения опытов на других кафедрах. Советовал не гнушаться работы на трупах для освоения оперативной тактики на ухе или трахее. Ох, как это пригодилось мне! В конце ординатуры появилась необходимость заменить заведующую детским ЛОР отделением на время её декретного отпуска. Выбор пал на меня.

ЛОР отделение входит в состав детской городской клинической больницы Иркутска, у которой богатая история. В 1895 году на деньги купца Ивана Базанова и его жены Матрёны в Иркутске была построена детская больница на 70 «кроватей». С 1897 года для пациентов с «ушными, носовыми и горловыми болезнями» были только койки в хирургическом отделении, куда их госпитализировали при необходимости проведения операции. Первой заведующей самостоятельного ЛОР отделением на 25 коек, открытого в 1966 году, была Наливкина Вера Владимировна, очень собранная, активная и знающая доктор. По семейным обстоятельствам она переехала в другой город, а отделение возглавила ее ученица – Чередникова Л. А.

В то время начали проводить первые операции по удалению аденоидов под местной анестезией (рис. 7).

*Рис. 7. Пациенты Лор отделения детской городской клинической больницы Иркутска в ожидании операции.*

По окончании декретного отпуска Лидия Андреевна отказалась от заведования. Таким образом, с 1971 года до выхода на заслуженный отдых в 2016 году я проработала в этом прекрасном лечебном учреждении. Больница с 1991 года называется Ивано - Матрёнинской, она клиническая, в 2025 году ей исполнилось 130 лет. К юбилейным датам в 2020 и 2025 годах были написаны книги «О людях Ивано–Матрёнинской, с любовью…» (рис. 8)

*Рис. 8. Образцы книг к юбилейным датам Областного государственного автономного учреждения здравоохранения «Ивано-Матрёнинской детской городской клинической больницы».*

Краткие биографические сведения, награды и достижения о более, чем 250 сотрудниках, в том числе ветеранах Великой Отечественной войны и тыла. Во второй книге есть воспоминания об учителях и наставниках, что придаёт книге ещё больший вес. Выяснилось, что практически все медицинские работники – и врачи, и медицинские сёстры - пришли в медицину по призванию, а значит, работают с душой и сердцем, что в детской практике особенно важно.

За 23 года на посту заведующей отделением удалось создать врачебный коллектив, где каждый имел свою «изюминку». Например, Куницыной Маргарите Николаевне были более близки заболевания и травмы носа, Эмма Николаевна Турашева хорошо «чувствовала» инородные тела и стенозы пищевода (тогда их лечили в ЛОР отделении), Клишева Светлана Петровна смело управлялась с проблемами в ухе, Рудых Галина Евгеньевна глубоко изучала патологию лимфоидного аппарата ребёнка и оперировала детей с доброкачественными заболеваниями гортани (рис. 9).

*Рис. 9. Лена Н., которой неоднократно удаляли папилломы гортани и даже накладывали трахеостому, чтобы «дать покой рабочему органу». Сейчас ей 50 лет. Редкое ухо уловит шероховатости в её голосе.*

В 1972 году отделение было расширено до 40 коек и разделено на гнойную и чистую зоны. В 1974 году при содействии кафедры болезней уха, горла и носа ИГМИ (заведующий профессор А.Г. Шантуров) был организован кабинет неотложной ЛОР помощи детям с круглосуточным режимом работы. Это привело к тому, что не стало осложненных форм отитов у детей, требующих оперативного лечения, воспалений околоносовых пазух, требующих широких хирургических вмешательств. Кабинет до настоящего времени не теряет своей актуальности.

До 1990 года инородные тела трахеи, бронхов и пищевода удалялись ЛОР врачами. Поэтому на первых порах организации кабинета неотложной помощи приходилось

заведующей отделением приезжать для проведения манипуляции, так как поликлинические врачи, привлекаемые для дежурства, не владели этим методом лечения (рис. 10). С организацией эндоскопической службы в больнице, этот раздел неотложной помощи с ЛОР врачей был снят.

*Рис. 10. Г.Е. Рудых проводит бронхоскопию ребенку по поводу инородного тела дыхательных путей. 1980г.*

С появлением педиатрического факультета в Иркутском медицинском институте, а в последующем - университете, с 1981 года отделение стало базой для обучения студентов вышеназванного факультета. Здесь же проходили и проходят цикл детской оториноларингологии врачи, повышающие квалификацию или проходящие первичную специализацию. Зав. отделением, как и в настоящее время, является главным детским городским отоларингологом.

Сотрудничество с кафедрой болезней уха, горла и носа ИГМИ – неотъемлемая часть жизни ЛОР отделения. Ассистенты кафедры - Криулин Владимир Иванович, Антоневич Нина Викентьевна, Дудкин Сергей Васильевич, Субботина Мария Владимировна - оказывали консультативную и практическую помощь отделению. Профессор Е.В.Носуля внёс весомый вклад в развитие ЛОР хирургии детского возраста. В соответствии с последними мировыми достижениями в этой области тогда получило развитие новое направление оториноларингологии – ринология, проводились первые операции по технологии FESS (функциональная эндоскопическая ринохирургия). Евгений Владимирович учил нас ринологии.

Сотрудники отделения вели научную работу. Их авторские оригинальные методики, значительно улучшающие качество диагностики ЛОР заболеваний, внедрялись в практическую деятельность ЛОР врачей: УЗИ гортани (Субботина М.В.), использование иридодиагностики при ЛОР заболеваниях (Дружинина Л.Б.), экспресс тимпанометрия и лечение экссудативных отитов – (Платоненко О.И.). Результаты научной работы сотрудников публиковались в материалах научно–практических конференций оториноларингологов, они выступали с докладами. Помню, как на одной из конференций я выступила с докладом о лечении постинтубационных стенозов гортани методом бужирования, за что получила «на орехи» от «самого» Чирешкина, нашего главного детского ларинголога! Но ведь мы смогли восстановить дыхание и деканулировать ребёнка, а в последующем - слышать его голос! Это было, было!

Помню встречу с Николаем Васильевичем Мишенькиным в 1975 году в Уфе, где проходила очередная конференция отоларингологов страны. И опять я увидела своего учителя, как человека, глубоко знающего науку - оториноларингологию,

умеющего организовать вокруг себя единомышленников и очень скромного!

*Рис. 11. Делегаты Всесоюзной научно-практической конференции оториноларингологов в Уфе. 1975 г*

Даже по фотографии создается впечатление, что профессор Дайхес Аркадий Исакович привел Николая Васильевича Мишенькина и держит его под руку, чтобы тот не ушёл из кадра (рис.11).

С удовольствием читала авторские статьи Николая Васильевича, напечатанные в трудах к конференциям по отоларингологии. Глубина изучения вопросов по отиатрии, количество рационализаторских предложений, отзывы о нём рядом работающих - всё это заставляет гордиться, что я когда-то училась у такого учителя!

Спасибо, что был Николай Васильевич, спасибо, что учил. Светлую память о человеке добром, скромном и великом труженике я храню до сих пор.

Практическая отоларингология прошла под руководством великолепного специалиста, высококлассного организатора, человечного человека, настоящего учителя - профессора Анатолия Григорьевича Шантурова. Здесь я стала настоящим оториноларингологом, получила звание Заслуженного врача Российской Федерации.

Не зря говорят, что компас укажет дорогу на карте, а учитель укажет дорогу в жизнь.

Спасибо, что вы были, мои дорогие учителя, спасибо, что учили!

Низкий вам поклон и вечная память!

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кротов Ю.А., Нестерова К.И., Ягодинская Л.А. Мишенькин Николай Васильевич: педагог, ученый, новатор. 90 лет со дня рождения. Омск, 2016. – 44 с.
2. Кротов Ю.А. К 75-летию заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАЕН, доктора медицинских наук, профессора Николая Васильевича Мишенькина. В книге: Актуальные проблемы оториноларингологии и смежных дисциплин. Сборник тезисов научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения профессора Н.В. Мишенькина. Под редакцией: Ю.А. Кротова, К.И. Нестеровой, А.И. Драчука. 2005. С. 4-6.

**Документы**

# РЕКОМЕНДАЦИЯ КОЛЛЕГИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ от 10 июня 2025 г. N 15 О РУКОВОДСТВЕ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В РАМКАХ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Коллегия Евразийской экономической комиссии в соответствии с пунктом 3 статьи 3, пунктами 1 и 2 статьи 4, статьей 6, пунктами 2 и 7 статьи 7, пунктами 1 и 2 статьи 12 Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза от 23 декабря 2014 года и в целях выработки общих подходов к организации использования данных реальной клинической практики в рамках обращения лекарственного препарата
рекомендует государствам - членам Евразийского экономического союза по истечении 30 календарных дней с даты опубликования настоящей Рекомендации на официальном сайте Евразийского экономического союза при использовании данных реальной клинической практики в рамках обращения лекарственного препарата использовать Руководство согласно приложению.

Врио Председателя Коллегии
Евразийской экономической комиссии
Б.СУЛТАНОВ

Приложение
к Рекомендации Коллегии
Евразийской экономической комиссии
от 10 июня 2025 г. N 15

# РУКОВОДСТВО КОЛЛЕГИЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В РАМКАХ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

## I. Общие положения

1. Настоящее Руководство разработано в целях определения принципов и подходов к получению, анализу и использованию данных реальной клинической практики в рамках обращения лекарственного препарата в соответствии с актами органов Евразийского экономического союза (далее - Союз) в сфере обращения лекарственных средств, а также в целях оптимизации проведения исследований данных реальной клинической практики путем применения общих принципов трансформации данных реальной клинической практики в доказательства, полученные на основе таких данных, для обоснования принятия регуляторных решений уполномоченными органами государств - членов Союза (далее - государства-члены) в сфере обращения лекарственных средств.
2. Принципы проведения исследований данных реальной клинической практики и

получения доказательств на основе таких данных, применимы к любым видам использования данных реальной клинической практики и полученных на их основе доказательств.

3. Понятия, используемые в настоящем Руководстве, применяются в значениях, определенных Правилами регистрации и экспертизы лекарственных средств для медицинского применения, утвержденными Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. N 78, Правилами надлежащей клинической практики Евразийского экономического союза, утвержденными Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. N 79, Правилами надлежащей практики фармаконадзора Евразийского экономического союза, утвержденными Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 3 ноября 2016 г. N 87.

4. Все данные, используемые в рамках реальной клинической практики в соответствии с Рекомендацией Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2024 г. N 1 "Об общих подходах к развитию регулирования обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза в части сбора, анализа и использования данных реальной клинической практики", являются обезличенными и трансграничная передача персональных данных не осуществляется.

Источники данных реальной клинической практики включают в себя:

данные интервенционных исследований;

данные наблюдательных (неинтервенционных) исследований;

регистры и базы медицинских данных на основе регистров;

данные о случаях оказания медицинской помощи пациентам, полученные от страховых медицинских организаций и фондов;

обезличенные данные электронных медицинских карт;

данные носимых устройств, применяемых пациентами в амбулаторных условиях;

данные опросов (анкетирования) о состоянии здоровья и исходах, сообщаемых пациентами;

социальные сети и другие источники, содержащие информацию о здоровье пациента.

Допускается использовать технологии искусственного интеллекта для сбора данных реальной клинической практики.

## II. Пригодность данных реальной клинической практики для получения доказательств на их основе

5. Пригодность данных реальной клинической практики оценивается по релевантности и надежности данных.

### Релевантность данных

6. Релевантность представляет собой степень соответствия результатов проведенного анализа данных научной или клинической задаче.

7. При оценке того, насколько данные реальной клинической практики соответствуют поставленной задаче, следует учитывать следующие факторы (но не ограничиваться ими):

а) включают ли данные реальной клинической практики ключевые параметры и информацию, влияющие на клинические исходы (такие как степень экспозиции препаратом, исходные демографические и клинические характеристики пациента, значимые ковариаты, длительность наблюдения и т.д.);

б) насколько однозначно в данных реальной клинической практики определены

клинические исходы и насколько клинически значимо это определение;
в) насколько конкретный пациент, данные реальной клинической практики которого собраны в рамках исследования, репрезентативен в отношении изучаемой популяции;
г) достаточно ли велики размер выборки и продолжительность наблюдения для того, чтобы полноценно оценить параметры эффективности и собрать достаточное количество данных (событий) по безопасности.

**Надежность**

8. Под надежностью (воспроизводимостью) понимается характеристика данных, позволяющая при соблюдении необходимых условий получать устойчивый (надежный, воспроизводимый) результат.
9. Надежность данных реальной клинической практики оценивается в первую очередь с точки зрения целостности, точности и прозрачности.
10. При исследовании данных реальной клинической практики невозможно избежать неполноты (пропусков) данных, что обусловлено как случаями отсутствия всех данных по определенному параметру, так и отсутствием значений в пределах показателя. Превышение определенной доли отсутствующих данных может значительно повысить степень неопределенности выводов, получаемых в результате проведения исследования. Особенно значимо наличие пропусков для основных переменных исследований, а также параметров (ковариатов), которые оказывают влияние на основные переменные. При наличии значительного количества пропусков следует тщательно оценить возможность использования таких данных для получения доказательств.
11. Точность, или "правильность", данных является критически важным показателем их надежности. Допустимая точность должна быть определена заранее и оценена на основании авторитетных источников данных. Точность должна обеспечиваться как на этапе сбора элементов данных, так и на уровне любых методов и алгоритмов их преобразования. Точность данных определяется их согласованностью и обоснованностью. Под согласованностью понимается единство соответствующих стандартов данных, форматов их представления и методов расчета (преобразований) в базе данных, обоснованность включает в себя соответствие значений конкретной переменной ожидаемым значениям для изучаемого показателя, включая адекватный (объяснимый с точки зрения природы показателя) разброс значений и характер их распределения, а также (для переменных, изучаемых в динамике) соответствие профиля изменения значений переменной ожидаемому.
12. Прозрачность данных предполагает, что как сами источники данных, так и весь процесс сбора и обработки данных должны быть прозрачными, понятными и прослеживаемыми (в частности, любые критичные для анализа воздействия ковариаты и переменные оценки исхода должны быть однозначно прослежены до первичных данных). Прозрачность данных также включает в себя доступность данных, процесс обмена информацией между базами медицинских данных и прозрачность методов защиты конфиденциальности данных участников обмена.
13. В целях получения надежных данных реальной клинической практики следует соблюдать меры по обеспечению качества, которые включают в себя следующие аспекты (но не ограничиваются ими):
а) наличие четких процедур и квалифицированного персонала для сбора данных;
б) использование единых систем классификации элементов, явлений и событий (словарей терминов);
в) соблюдение единых временных рамок для сбора информации о ключевых конечных точках;

г) разработка планов исследований, протоколов и порядка проведения статистического анализа при сборе данных реальной клинической практики;
д) адекватность технических методов сбора элементов данных, включая:
интеграцию данных из разных источников;
систему регистрации данных о применении вмешательств и проведении лабораторных тестов;
учет данных последующего наблюдения;
связь с внешними источниками (например, данными от страховых компаний и фондов);
безопасность данных;
е) иные аспекты обеспечения качества.
14. Перед оценкой пригодности данных реальной клинической практики, полученных ретроспективно или проспективно, следует сформулировать исследовательские вопросы и определить ключевые показатели, данные по которым будут необходимы для получения ответа на поставленные вопросы в отношении целевой группы пациентов и целевых клинических условий применения исследуемого лекарственного препарата.
15. Для принятия решения о признании данных реальной клинической практики пригодными для получения доказательств оцениваются следующие факторы:
а) являются ли критерии оценки клинического исхода и изучаемое состояние субъекта исследования точными и клинически значимыми;
б) имеются ли в планируемом для использования источнике данных релевантные показатели, необходимые для получения ответа на поставленные исследовательские вопросы;
в) является ли анализируемая выборка репрезентативной по отношению к целевым популяциям пациентов;
г) являются ли размер выборки и продолжительность последующего наблюдения достаточными для получения адекватного ответа на поставленные исследовательские вопросы и проверки научной гипотезы;
д) являются ли условия проведения исследования репрезентативными в отношении целевых клинических условий применения лекарственного препарата, предполагается ли вмешательство в реальную клиническую практику в процессе исследования и каков масштаб и характер этого вмешательства;
е) целостность данных, при сборе которых невозможно исключить пропуски данных, что обусловлено наличием недостающих переменных и их значений. Однако доля недостающих данных в конкретном исследовании не должна превышать обоснованный для конкретного исследования предел, особенно если речь идет о ключевых переменных исследованиях;
ж) корректность данных, которая определяется такими параметрами, как последовательность и рациональность. Последовательность данных предполагает единообразие используемых стандартов, форматов и методов расчета и представления данных. Рациональность данных определяется уникальностью значений переменных, их распределением и разбросом, точностью измерения и соответствием значимых переменных (и динамики их изменения во времени) ожиданиям (допущениям), сформулированным при планировании исследования. Корректность данных реальной клинической практики должна быть подтверждена в том числе путем сопоставления с данными из авторитетных источников, а любым несоответствиям должно быть дано рациональное объяснение;
з) прозрачность данных, которая предполагает, что источники данных реальной клинической практики, а также все этапы их сбора и анализа должны быть прозрачными и прослеживаемыми. Особенно важно иметь возможность четко определить первичные данные для ключевых показателей исследования. Прозрачность данных предполагает также их доступность, возможность получения

информации из различных баз медицинских данных (возможность обмена информацией между различными базами медицинских данных) и надежность методов защиты персональных данных пациентов;
и) качество данных, которое предполагает меры обеспечения качества данных реальной клинической практики, включающие в себя, помимо прочего, следующее:
наличие четких процедур сбора, верификации, мониторинга и подготовки данных для анализа и квалифицированных специалистов для сбора, верификации, мониторинга и подготовки данных для анализа;
наличие единой терминологии для описания данных; соблюдение сроков сбора основных элементов данных;
наличие указаний о сборе данных реальной клинической практики в планах исследований, протоколах и планах статистического анализа;
достаточная техническая оснащенность при использовании определенных методов сбора элементов данных, включая объединение данных из разных источников, данных о применении лекарственных препаратов и результатов лабораторных и инструментальных исследований, протоколов последующего наблюдения, наличие привязки к данным страховых медицинских организаций и фондов и др.;
к) защищенность данных, которая подразумевает их защиту от несанкционированного доступа, изменения или удаления, а также соблюдение требований в области защиты персональных данных пациентов.
16. Рекомендуется в протоколе исследования данных реальной клинической практики сформулировать критерии возможности или невозможности использования данных для получения доказательств. При формировании перечня данных реальной клинической практики рекомендуется включать в него данные, которые позволяют отделить эффективность исследуемого лекарственного препарата (препаратов) от эффективности сопутствующей терапии, уровня приверженности пациентов лечению, диагностики, профилактики и других особенностей реальной клинической практики.
17. Рекомендуется в отчет о проведенном исследовании данных реальной клинической практики включать раздел, описывающий процедуры обеспечения целостности, корректности, прозрачности, качества, защищенности данных, принятые допущения в ходе планирования и проведения исследования данных реальной клинической практики и обоснование таких допущений.

## IV. Принципы разработки дизайна исследований данных реальной клинической практики

18. Исследования данных реальной клинической практики могут иметь интервенционный и наблюдательный (неинтервенционный) дизайн и в зависимости от дизайна называются соответственно интервенционными и наблюдательными (неинтервенционными) исследованиями реальной клинической практики.
Интервенционные исследования данных реальной клинической практики проводятся в соответствии с требованиями актов органов Союза к проведению и организации клинических исследований и законодательством государств-членов.
Наблюдательные (неинтервенционные) исследования данных реальной клинической практики проводятся в соответствии с разделом X Правил надлежащей практики фармаконадзора Евразийского экономического союза, а также в соответствии с законодательством государств-членов.
19. Перед проведением наблюдательных (неинтервенционных) исследований данных реальной клинической практики следует получить одобрение независимого (локального) этического комитета. В отдельных случаях допускается отсутствие одобрения этического комитета при представлении соответствующего обоснования.

20. Проведение наблюдательных (неинтервенционных) исследований данных реальной клинической практики следует обосновать, опираясь на объективные данные. Не допускается проведение любых исследований данных реальной клинической практики для достижения маркетинговых целей или в рамках промоционной деятельности.

## IV. Формирование доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики

21. Основными этапами формирования доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики, являются:
а) проверка корректности первичных данных реальной клинической практики участников исследования;
б) обоснование выбора методов статистической обработки первичных данных реальной клинической практики участников исследования;
в) осуществление статистического анализа;
г) поиск и обнаружение закономерностей;
д) формирование выводов.
22. Для повышения качества получаемых на основе данных реальной клинической практики доказательств рекомендуется формирование протокола исследования и плана статистического анализа до начала проведения статистического анализа. Поскольку данные реальной клинической практики собираются иначе, чем данные классических рандомизированных клинических исследований, велика вероятность смещения оценок, угрозы недостоверности выводов. Как следствие, алгоритмы и инструменты обработки данных в исследованиях данных реальной клинической практики обычно отличаются от применяемых в классических рандомизированных клинических исследованиях.
Учитывая особенности обработки данных в исследованиях данных реальной клинической практики, в случае, если результаты исследований данных реальной клинической практики используются при принятии регуляторных решений, уполномоченный орган государства-члена вправе запросить первичные обезличенные данные для проверки полученных выводов или осуществления альтернативной статистической обработки при необходимости. При использовании сложных дизайнов и методов статистической обработки данных реальной клинической практики заявитель вправе запросить консультацию уполномоченного органа (экспертной организации) государства-члена по планируемым к применению дизайну и методам статистического анализа.

## V. Оценка доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики

23. Доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, следует оценивать с помощью 2 основных критериев:
а) можно ли использовать доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, для получения обоснованных ответов на исследуемые клинические вопросы;
б) можно ли получить необходимые доказательства на основе имеющихся данных реальной клинической практики с помощью надлежащего планирования дизайна клинического исследования, его тщательной организации и проведения, и обоснованного статистического анализа результатов.
24. При оценке доказательств, полученных на основе данных реальной клинической

практики, уполномоченному органу (экспертной организации) государства-члена следует учитывать следующие аспекты в рамках данных реальной клинической практики, полученных в этом государстве-члене:
а) обеспечение максимальной приближенности условий проведения исследования и получения данных к условиям реальной клинической практики (например, минимизация вмешательства в реальную клиническую практику, использование более репрезентативной выборки, разнообразие вмешательств, совместимых с реальной клинической практикой, или естественный отбор вмешательств);
б) применение мер, обеспечивающих контроль проведения исследования;
в) проведение оценки эффективности и безопасности лекарственного препарата на основе разнообразных конечных точек (исходов);
г) эффективный контроль систематических ошибок;
д) выбор методов статистического анализа, обеспечивающих прозрачность и воспроизводимость процесса формирования доказательств;
е) обоснованность интерпретации результатов.
25. Дизайн исследования, все возможные допущения и конкретные определения и методы, необходимые для формирования доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики, следует четко определить заранее в протоколе исследования.
26. Перед принятием решения об использовании доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики, следует оценить возможность решения соответствующих клинических вопросов с помощью таких доказательств. Для этого следует рассмотреть следующие аспекты:
а) научная эффективность (возможность научной интерпретации результатов исследования, обоснованность гипотез, контроль ошибок и др.);
б) требования уполномоченных органов государств-членов к использованию доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики (отсутствие противоречий, наличие специфических требований для определенных терапевтических направлений и др.);
в) этический аспект (минимизация риска возникновения этических проблем в случае отказа от использования доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики, а также вопросы конфиденциальности данных реальной клинической практики).
27. Оценку доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики, методологического качества исследований с использованием данных реальной клинической практики вне зависимости от целей использования результатов исследований осуществляют экспертные органы государств-членов. Порядок проведения процедур такой оценки устанавливает уполномоченный орган государства-члена.
28. При недостаточном качестве исследований данных реальной клинической практики следует не допускать использование их результатов в целях обоснования принятия регуляторных и иных решений.

## VI. Использование доказательств, полученных на основе данных реальной клинической практики

### Доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, используемые для целей осуществления фармаконадзора

29. Данные реальной клинической практики могут использоваться как

вспомогательный источник информации при проведении пострегистрационных исследований безопасности, которые организуются как интервенционные или наблюдательные (неинтервенционные) исследования. Проведение исследования может инициироваться, контролироваться или финансироваться держателем регистрационного удостоверения лекарственного препарата добровольно или в соответствии с обязательством, налагаемым на него уполномоченным органом государства-члена как условие выдачи регистрационного удостоверения или после выдачи регистрационного удостоверения лекарственного препарата, если существует предположение о наличии рисков, связанных с применением зарегистрированного лекарственного препарата, требующих дополнительного изучения путем проведения исследования. В этом случае доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, могут быть включены в регистрационное досье лекарственного препарата.

30. Помимо перечисленных в пункте 4 настоящего Руководства источников данных реальной клинической практики, которые могут использоваться или используются в функционирующей системе фармаконадзора, могут использоваться такие специфические источники данных, как:

а) спонтанные сообщения о случаях недостаточной терапевтической эффективности, нежелательных явлений, нежелательных реакций и поствакцинальных осложнений от субъектов обращения лекарственных средств по утвержденной форме извещения;

б) базы данных спонтанных сообщений государств-членов и международные базы данных спонтанных сообщений;

в) описания случаев в прослеживаемой заявителем исследования научной медицинской литературе;

г) периодические отчеты по безопасности лекарственных препаратов от держателей регистрационных удостоверений лекарственных препаратов;

д) отчеты по безопасности разрабатываемого лекарственного препарата юридическими лицами, на имя которых выданы разрешения на проведение клинических исследований, либо уполномоченными ими другими юридическими лицами.

## Доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, используемые для целей планирования и обоснования проведения клинических исследований

31. На основе данных реальной клинической практики заявитель может осуществлять планирование и обоснование проведения дальнейших клинических исследований.

32. Данные регистров и прочие источники данных реальной клинической практики могут быть использованы для более точной оценки значений изучаемых показателей. В случае планирования клинических исследований для целей внесения изменений в инструкцию по медицинскому применению в части расширения показаний для применения данные реальной клинической практики могут использоваться для оценки эффективности и безопасности применения по этим показаниям лекарственного препарата в целях расчета размера выборки при планировании клинического исследования.

## Доказательства, полученные на основе данных реальной клинической практики, используемые для целей выполнения пострегистрационных мер

33. Раздел VII Правил регистрации и экспертизы лекарственных средств для

медицинского применения предусматривает возможность установления дополнительных требований для заявителей в рамках осуществления новой регистрации лекарственного препарата (регистрация лекарственного препарата с установлением дополнительных требований), подтверждения регистрации и внесения изменений в регистрационное досье лекарственного препарата. В качестве таких дополнительных требований уполномоченный орган (экспертная организация) государства-члена вправе установить необходимость проведения пострегистрационных исследований эффективности и (или) безопасности лекарственного препарата. В этих случаях заявителем могут быть представлены в том числе данные, выполненные в условиях реальной клинической практики. В рамках контроля выполнения заявителем указанных требований уполномоченным органом (экспертной организацией) референтного государства осуществляется оценка соответствия представляемых данных реальной клинической практики и доказательств, полученных на их основе, положениям настоящего Руководства и положениям актов органов Союза в сфере сбора, анализа и использования данных реальной клинической практики в рамках обращения лекарственного препарата.