

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ



УІІ БЕЛОМОРСКИЙ СИМПОЗИУМ

Архангельск  
27–28 июня 2019 года

Администрация Архангельской области  
Общероссийская общественная организация «Федерация анестезиологов и реаниматологов»  
Министерство здравоохранения Архангельской области  
Архангельская областная ассоциация врачей анестезиологов и реаниматологов  
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ  
ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая станция скорой медицинской помощи»  
ГБУЗ АО «Архангельская станция переливания крови»

# **VIII БЕЛОМОРСКИЙ СИМПОЗИУМ**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

**Архангельск  
27–28 июня 2019 года**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## БЕЛОМОРСКАЯ ПРЕМИЯ В ОБЛАСТИ МОНИТОРИНГА 2019

- Ксендикова А. В., Белолипецкий С. С., Радовский А. М., Карпова Л. И., Баутин А. Е.**  
О возможности использования фармакологических индексов для мониторинга гемодинамического профиля и клинического течения в раннем послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств 9
- Ильина Я. Ю., Фот Е. В., Изотова Н. Н., Кузьков В. В., Киров М. Ю.**  
Взаимосвязь сепсис-индуцированного повреждения эндотелиального гликокаликса с гемодинамикой, метаболизмом и отеком легких при септическом шоке 14
- Грачев И. Н., Макаренко Е. П., Шаталов В. И., Блинда И. В.**  
Оценка функции диафрагмы с помощью ультразвука 17

## МОНИТОРИНГ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

- Артемьева В. В., Ефремов С. М., Талабан В. О., Пономарев Д. Н., Ломиворотов В. В.**  
Мониторинг энергетических потребностей у пациентов после кардиохирургических вмешательств 24
- Волков Д. А., Паромов К. В., Низовцев Н. В., Киров М. Ю.**  
Влияние высокой эпидуральной блокады на чувствительность к инфузионной терапии у пациентов после коронарного шунтирования на работающем сердце 25
- Ермолаев А. Г., Осовских В. В., Баутин А. Е.**  
Реализация электроимпедансной томографии легких в операционной как полноценного метода мониторинга вентиляции 27
- Ивкин А. А.**  
Оценка когнитивного статуса детей с врожденными пороками сердца, оперированных в условиях искусственного кровообращения 29
- Изотова Н. Н., Фот Е. В., Виноградов М. В., Кузьков В. В., Киров М. Ю.**  
Ультразвук и прогнозирование осложнений после кардиохирургических вмешательств в условиях искусственного кровообращения 31
- Ломакин М. В., Рыбка М. М., Юдин Г. В., Дибин Д. А., Лосева А. С.**  
Мониторинг легочного кровотока у детей с врожденным пороком сердца после выполнения паллиативной коррекции и операции с искусственным кровообращением 32
- Паромов К. В., Низовцев Н. В., Волков Д. А., Киров М. Ю.**  
Применение эпидуральной анестезии при операции коронарного шунтирования на работающем сердце: оценка восприимчивости к инфузионной терапии и производительности миокарда 35
- Хромачева Н. О., Фот Е. В., Смёткин А. А., Кузьков В. В., Киров М. Ю.**  
Эффективность целенаправленной дегидратационной терапии под контролем волюметрического мониторинга у пациентов с сепсисом и острым респираторным дистресс-синдромом легочного и внелегочного генеза 37

**Юдина А. С., Фот Е. В., Киров М. Ю.**

Исследование интегрального легочного индекса (IPI) у больных с кардиальной патологией при офтальмологических операциях 38

## **НЕЙРОИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Баранич А. И., Сычев А. А., Савин И. А., Полупан А. А., Данилов Г. В., Ошоров А. В., Потапов А. А.**

Коагулопатии в остром периоде изолированной черепно-мозговой травмы 41

**Каменева Е. А., Ануфриева Н. А., Каменев А. А., Сырова Н. В., Марков А. В.**

Интенсивная терапия гиперосмолярного синдрома при ТЧМТ 42

**Клюкин М. И., Куликов А. С., Белисов И. М., Лубнин А. Ю.**

Сравнение эффективности фосапрепитанта и дроперидола в качестве дополнения к стандартной профилактике послеоперационных эметогенных реакций в ходе анестезии у больных после инфратенториальной краниотомии 44

**Саввина И. А., Рутковский Р. В.**

Делирий в отделении нейрохирургической реанимации 46

**Саскин В. А., Авидзба А. Р., Никонов А. М., Недашковский Э. В.**

Причины редкого использования системного тромболиза в терапии инфарктов головного мозга 47

**Саскин В. А., Яковенко Э. А., Панкратьев С. Е., Панков И. А., Кондратьев И. В., Шайтанова Т. Ю., Федосеев А. С., Павленко А. Д., Недашковский Э. В.**

Эндоваскулярное лечение ишемического инсульта в комбинации с системным тромболизом: за или против? 48

**Сергеева А. М., Луфт В. М., Лапицкий А. В., Тявокина Е. Ю.**

Проблемные вопросы интенсивной нутритивно-метаболической терапии больных с неврогенной анорексией 50

**Шайтанова Т. Ю., Саскин В. А., Недашковский Э. В.**

Внутричерепные кровоизлияния, ассоциированные с варфаринотерапией 51

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ**

**Бердникова А. А.**

Использование госпитальной шкалы тревоги и депрессии для профилактики развития неконтролируемого болевого синдрома в оперативной гинекологии 54

**Бурцев Д. Г., Петрошенок Е. В., Поталов С. А., Шаповал С. Д., Кобеяцкий Ю. Ю.**

Односторонняя спинальная анестезия с отдельным введением анестетика 56

**Дроздов Р. Г., Логунко К. П.**

Блокада квадратной мышцы поясницы под контролем ультразвуковой навигации для анальгезии наружного акушерского поворота плода на головку 57

<b>Зозуля М. В., Ленькин А. И.</b>	
Влияние послеоперационной внутривенной инфузии лидокаина на качество послеоперационной анальгезии и когнитивную функцию после кардиохирургических вмешательств	58
<b>Ибрагимов А. Т., Антипин Э. Э.</b>	
Анальгетическая эффективность субкостальной блокады нервов нейрофасциального пространства живота после срединной лапаротомии	60
<b>Мартынов Д. В., Томащук Д. И.</b>	
Регионарная блокада низкоконцентрированным раствором левобупивакаина при проведении операции каротидной эндартерэктомии в условиях регионарной анестезии	62
<b>Щипунов В. Н.</b>	
Лидокаин: осталось ли ему место в практике акушерской анестезии?	63
 <b>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СЛУЖБЫ КРОВИ И ТРАНСФУЗИОННОЙ МЕДИЦИНЫ. ИНФУЗИОННАЯ И ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ XXI ВЕКА</b>	
<b>Бирюкова Н. Ю., Гончарова Е. Л., Соколовская Т. Г., Носовская М. Т.</b>	
Компоненты крови и современные системы для их трансфузии	67
<b>Засухина Т. Н., Цыбульская Н. С., Григорьева Л. Г., Куклина Т. Г., Волков А. В.</b>	
Опыт работы СПб ГКУЗ «ГСПК» по обеспечению качества при заготовке, переработке, хранению и транспортировке крови и ее компонентов	70
<b>Чемоданов И., Камельских Д., Шестаков Е., Губанова М., Аюпова Р., Мадзаев С., Жибурт Е.</b>	
Знания и практика менеджмента крови пациента	71
<b>Khanykin В.</b>	
Трансфузионная стратегия в сердечной хирургии	73
 <b>СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ</b>	
<b>Пух Д. Ю., Малышкин Е. А., Трапезникова Т. В.</b>	
Результаты применения стратегии инфекционной безопасности в отделении реанимации многопрофильного стационара	76
<b>Шалапанова С. Ю., Ветрова И. В., Богданкова А. П., Саскин В. А.</b>	
Основы паллиативной помощи при инсультах	77
 <b>БЫСТРАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД: ЧТО НОВОГО?</b>	
<b>Носенко М. М.</b>	
Оптимизация анестезиологического обеспечения хирургических вмешательств у пациентов с синдромом диабетической стопы	80

<b>Носенко М. М.</b>	
Сравнение амидных анестетиков при субарахноидальной анестезии у пациентов старческого возраста при травматологических вмешательствах	81
<b>Чигарева И. А.</b>	
Влияние севофлурана на когнитивные дисфункции у пациентов, прооперированных в условиях искусственного кровообращения	82
 <b>ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ: ЧТО ЕСТЬ И ЧТО БУДЕТ?</b>	
<b>Бузанов Д. В.</b>	
Домашняя респираторная поддержка в рамках расширения паллиативной помощи пациентам с нейромышечными заболеваниями (опыт С.-Петербурга)	86
<b>Шедова Е. В., Львова Н. Е., Парфенова Н. В., Ушаков А. А., Фот Е. В., Киров М. Ю.</b>	
Применение высокопоточной оксигенации при отлучении от искусственной вентиляции легких	87
 <b>ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ</b>	
<b>Осипова Д. В., Царионова Д. В.</b>	
Проблемы профессиональной подготовки врачей анестезиологов-реаниматологов в педиатрии	90
<b>Ржеутская Р. Е.</b>	
Роль преподавателя в современной системе медицинского образования	92
 <b>УГРОЖАЮЩИЕ ЖИЗНИ ИНФЕКЦИИ И СЕПСИС: НОВОЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ</b>	
<b>Агибалова М. Н.</b>	
Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов <i>Acinetobacter</i> spp. в ОАР многопрофильного стационара	96
<b>Буров А. И., Савин И. А., Абрамов Т. А., Подлепич В. В., Коротков Д. С.</b>	
Оценка эффективности ранней продленной вено-венозная гемодиализации у пациентов с септическим шоком в нейрореанимации: серия клинических наблюдений	97
<b>Елецкая Е. В., Иванова Т. Ф., Леонов Д. И., Прудникова И. Ю., Амчславский В. Г.</b>	
Применение методов экстракорпоральной детоксикации в терапии сепсиса у детей в остром периоде тяжелой сочетанной травмы	98
<b>Зырянкина Н. М., Саскин В. А., Воронцова А. С.</b>	
Интракраниальная инфекция у оперированных пациентов с ОНМК	100
<b>Луфт В. М., Лапицкий А. В., Дубикайтис П. А., Золотухин А. И., Сергеева А. М.</b>	
Проблемные вопросы нутритивно-метаболической терапии сепсиса	102

## **НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**

**Полянская Н. В.**

Систематизация профессионально-ориентированной лексики врача анестезиолога-реаниматолога (на материале немецкого языка) **105**

**Путанов М. А., Панов О. С., Сластилин В. Ю., Быстров Д. О., Шонбин А. Н., Киров М. Ю.**

Хирургическая эмболэктомия из легочной артерии после неудачной тромболитической терапии при острой тромбоэмболии легочной артерии: клинический случай **107**

**Соколова М. М., Родионова Л. Н., Степанов Г. А., Лычаков А. В., Лочехина Е. Б., Киров М. Ю.**

Применение видеоларингоскопа McGrath для оротрахеальной интубации опытными анестезиологами и ординаторами в плановой абдоминальной хирургии **108**

**Хуссейн А., Маковеев С. А., Киров М. Ю.**

Частота, структура и исходы гипотермии у взрослых пациентов при поступлении в ОАРИТ (анкетный опрос анестезиологов и реаниматологов) **109**

## **АНЕСТЕЗИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ В ПЕДИАТРИИ**

**Иванова Т. Ф., Елецкая Е. В., Сабина Т. С., Прудникова И. Ю.**

Применение экстракорпоральной детоксикации у детей с травматическим токсикозом в остром периоде тяжелой сочетанной травмы **112**

**Сабина Т. С.**

Эффекты ксенона при лечении тяжелой травмы у детей **114**

**Светличная Т. О., Степаненко С. М., Афуков И. И., Зилберт Е. В.**

Острое почечное повреждение у детей **115**

**Турсунбаев М. Х.**

Опыт проведения продленной проводниковой анестезии у детей с помощью УЗ навигации **116**

## **СПИСОК АВТОРОВ**

**118**

# **БЕЛОМОРСКАЯ ПРЕМИЯ В ОБЛАСТИ МОНИТОРИНГА 2019**



## ПЕРВОЕ МЕСТО

### О возможности использования фармакологических индексов для мониторинга гемодинамического профиля и клинического течения в раннем послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств

Ксендикова А. В., Белолипецкий С. С., Радовский А. М., Карпова Л. И., Баутин А. Е.

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, С. - Петербург

**Введение.** На протяжении нескольких десятилетий инотропные и вазоактивные средства продолжают оставаться наиболее часто используемыми в кардиоанестезиологии группами фармакологических препаратов. Причина этого кроется в сохраняющейся для операций на сердце актуальности повреждения миокарда и индукции системного воспалительного ответа. В большинстве исследовательских работ дозировки использованных инотропов/вазопрессоров учитываются как показатели выраженности развившейся систолической дисфункции миокарда или снижения тонуса сосудов. Однако подобный подход закономерно затрудняется комплексным характером инотропной/вазоактивной терапии и изменением дозировок на этапах наблюдения. Усилия по повышению диагностической информативности дозировок инотропных/вазоактивных препаратов вылились в создание фармакологических индексов.

В 90-х годах прошлого века появился термин «инотропный индекс» (ИИ), который обозначал фармакологический индекс, предложенный для количественной оценки степени сердечно-сосудистой поддержки [1]. Изначально ИИ использовали для оценки гемодинамического профиля у детей. Индекс вычислялся путем суммирования доз допамина и добутамина, причем 1 мкг/кг/мин был равен значению ИИ 1, а для эпинефрина за ИИ 1 принималась доза 0,01 мкг/кг/мин. С течением времени этот показатель был модифицирован, появился так называемый вазоактивно-инотропный индекс (ВИИ), для расчета которого во внимание принимались не только инотропные, но и вазопрессорные препараты. В последние годы в детской кардиоанестезиологии было проведено множество исследований, посвященных изучению корреляции между уровнем ИИ/ВИИ и развитием неблагоприятных клинических исходов [2 – 5]. Значительно позже, с конца первого десятилетия настоящего столетия, указанные индексы стали применяться во взрослой кардиоанестезиологии. В недавно опубликованном крупном многоцентровом исследовании [6] ВИИ со значением  $\geq 10$  выступал в качестве критерия наличия острой сердечной недостаточности, наравне с исходно низкой фракцией выброса левого желудочка и потребностью в механической поддержке кровообращения. Однако ценность ИИ и ВИИ как средств мониторинга гемодинамики и клинического течения послеоперационного периода у взрослых пациентов остается не ясной, что и определило цель нашего исследования.

**Цель.** Изучить возможность использования инотропного и вазоактивного инотропного индексов для мониторинга гемодинамического профиля и клинического течения в раннем послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств.

**Материалы и методы.** В период с декабря 2017 г. по апрель 2018 г. на базе ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» проведено проспективное одноцентровое наблюдательное исследование. Были определены следующие критерии включения: операции на сердце в условиях искусственного кровообращения, возраст старше 18 лет. Критерии невключения: трансплантация сердца. В исследование включили 144 пациента, 99 мужчин и 45 женщин, средний возраст составил  $63,6 \pm 10,4$  лет. Было выполнено 75 изолирован-

ных аортокоронарных шунтирований (АКШ), 25 АКШ в сочетании с протезированием/пластикой клапанов, 9 операций на восходящей аорте, 32 вмешательства на клапанном аппарате, 1 миоэктомия выходного отдела левого желудочка, одна тромбэктомия легочной артерии, одна перевязка коронарно-предсердной фистулы. Среднее время пережатия аорты составило  $81,9 \pm 38,5$  минут. Инвазивный мониторинг показателей центральной гемодинамики у всех пациентов осуществляли с помощью катетера Swan-Ganz методом репульмональной термодилуции. Всем пациентам после индукции анестезии, в конце операции, а также в течение первых послеоперационных суток каждые 6 часов производили измерение показателей центральной гемодинамики и расчет фармакологических индексов. Показатель ВИИ фиксировали на 6 ч после окончания операции. ВИИ рассчитывали по стандартной формуле в условных единицах (уе). Одна единица была равна 1 мкг/кг/мин для дофамина и добутамина и 0,01 мкг/кг/мин для эpineфрина и норэpineфрина, индексы всех используемых препаратов суммировались. При расчете ИИ учитывали дозы только инотропных препаратов (дофамина, добутамина, эpineфрина). Для характеристики клинического течения послеоперационного периода оценивали продолжительность респираторной поддержки, продолжительность пребывания в ОРИТ и общее время лечения в стационаре. Учитывали развитие осложнений и летальность.

Статистический анализ проведен с помощью пакета Statistica 7.0 (Statsoft Inc., США). Нормальный характер распределения полученных данных проверяли с помощью теста Шапиро-Уилка. Для сравнения показателей с нормальным характером распределения использовали t-тест, а при распределении, отличном от нормального – метод Манн-Уитни. Сравнение качественных показателей проводили с помощью точного критерия Фишера. Критическим уровнем значимости считали  $p = 0,05$ . При нормальном распределении данные представлены в виде: среднее  $\pm$  стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ), в случае ненормального распределения данные представлены как медиана (25-ый; 75-ый процентиль).

**Таблица 1.** Показатели инотропной и вазоактивной терапии у включенных в исследование пациентов

Показатель	До ИК	Конец операции	6 ч в ОАРИТ	12 ч в ОАРИТ	18 ч в ОАРИТ	24 ч в ОАРИТ
Число пациентов с ВИИ > 0	48 (33,3%)	106 (73,6%)	89 (61,8%)	75 (52,1%)	58 (40,3%)	33 (22,9%)
Медиана значения ВИИ	7 (5; 11)	12,5 (7; 20)	10 (5; 20)	15 (4; 36)	30 (9; 60)	55 (19; 235)
Число пациентов с ВИИ $\geq$ 10	23 (16%)	73 (50,7%)	53 (36,8%)	46 (31,9%)	41 (28,5%)	46 (31,9%)
Число пациентов с ИИ > 0	24 (16,7%)	53 (36,8%)	52 (36,1%)	47 (32,6%)	29 (20,1%)	25 (17,4%)
Медиана значения ИИ	5 (3; 5)	5 (3; 5)	3 (2; 5)	3 (2; 5)	4 (2; 5)	4 (2; 8)
Число пациентов с ИИ $\geq$ 10	1 (0,7%)	7 (4,9%)	7 (4,9%)	3 (2,1%)	3 (2,1%)	6 (4,2%)

**Таблица 2.** Показатели клинического течения послеоперационного периода в исследованной выборке пациентов, n = 144

Показатель	Значение
Продолжительность респираторной поддержки, ч	10 (5,5; 17)
Число пациентов, требовавших респираторной поддержки более 24 ч, n (%)	11 (7,6%)
Продолжительность пребывания в ОРИТ, ч	22 (19; 44)
Число пациентов, находившихся в ОРИТ более 48 ч, n (%)	28 (19,4%)
Число пациентов без осложнений, n (%)	85 (59%)
Среднее число осложнений у пациентов с их наличием	1,7 ± 0,8
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	20 (16; 25)
Летальность, n (%)	2 (1,4%)

**Результаты.** Данные о показателях ВИИ и ИИ на этапах исследования представлены в табл. 1.

Данные таблицы 1 указывают на то, что наибольшая частота применения инотропных и вазоактивных препаратов была отмечена в конце оперативных вмешательств и через 6 часов после поступления в ОРИТ, фармакологический профиль в этих двух временных точках отличался незначительно. Однако, с практической точки зрения, представляется, что тактика инотропной и/или вазопрессорной терапии была более обоснованной через 6 ч после поступления в ОРИТ, поскольку у врачей имелось достаточно времени для формирования суждения о гемодинамическом профиле пациента. Как следует из данных источников литературы, большинство авторов рассматривали в качестве предикторов неблагоприятного клинического течения значения ВИИ и ИИ равные и превышающие 10. Поэтому при дальнейшем анализе мы исследовали показатели ВИИ и ИИ, отмеченные через 6 ч после поступления в ОРИТ, равные или превышающие 10.

### **Клиническое течение раннего послеоперационного периода у пациентов со значениями вазоактивного инотропного индекса $\geq 10$**

Основные показатели клинического течения раннего послеоперационного периода во всей исследованной выборке представлены в табл. 2. За критерий продленной респираторной поддержки была принята ее продолжительность более 24 часов, а продленного пребывания в ОРИТ – 48 часов.

**Таблица 3.** Сравнение показателей клинического течения послеоперационного периода в группах пациентов с ВИИ < 10 и ВИИ  $\geq 10$ , n = 144

Показатель	ВИИ < 10, n = 91	ВИИ $\geq 10$ , n = 53	p
Продолжительность респираторной поддержки, ч	9 (5; 16)	12 (6; 18)	0,07
Число пациентов, требовавших респираторной поддержки более 24 ч, n (%)	5 (5,5%)	6 (11,3%)	0,17
Продолжительность пребывания в ОРИТ, ч	22 (19; 24)	24 (20; 58)	0,06
Число пациентов, находившихся в ОРИТ более 48 ч, n (%)	12 (13,2%)	16 (30,2%)	0,01
Число пациентов без осложнений, n (%)	56 (61,5%)	28 (52,8%)	0,19
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	20 (17; 28)	20 (16; 25)	0,75
Летальность, n (%)	0	2 (3,8%)	0,13

**Таблица 4.** Сравнение показателей клинического течения послеоперационного периода в группах пациентов с ИИ < 10 и ИИ ≥ 10, n = 144

Показатель	ИИ < 10, n = 137	ИИ ≥ 10, n = 7	p
Продолжительность респираторной поддержки, ч	9 (5; 16)	83 (15; 120)	0,002
Число пациентов, требовавших респираторной поддержки более 24 ч, n (%)	7 (5,1%)	4 (57,1%)	< 0,001
Продолжительность пребывания в ОРИТ, ч	22 (19; 26)	85 (60; 143)	< 0,001
Число пациентов, находившихся в ОРИТ более 48 ч, n (%)	22 (16,1%)	6 (85,7%)	< 0,001
Число пациентов без осложнений, n (%)	83 (60,6%)	1 (14,3%)	0,02
Продолжительность пребывания в стационаре, сут	20 (16; 25)	27 (20; 29)	0,37
Летальность, n (%)	0	2 (28,6%)	0,02

Исследование показателя ВИИ ≥ 10 (сумма доз инотропных и вазоактивных препаратов) показало недостаточно высокую прогностическую значимость в отношении неблагоприятного клинического течения послеоперационного периода. Так, при ROC-анализе площадь под кривой предсказания длительности респираторной поддержки оказалась равной только 0,58, а для предсказания длительности пребывания в ОРИТ – 0,59.

Сравнение показателей клинического течения в группах ВИИ < 10 и ВИИ ≥ 10 выявило тенденцию к большим срокам проведения респираторной поддержки и пребывания в ОРИТ у пациентов с более высоким ВИИ, однако статистически значимое различие было подтверждено только для большей частоты длительного пребывания в ОРИТ (табл. 3).

#### **Клиническое течение раннего послеоперационного периода у пациентов со значениями инотропного индекса ≥ 10**

Инотропный индекс (сумма доз дофамина, добутамина и эпинефрина) показал высокие прогностические качества в отношении неблагоприятного клинического течения послеоперационного периода. ROC-анализ свидетельствовал о хороших прогностических моделях как для длительности респираторной поддержки (площадь под кривой 0,86), так и для продолжительности лечения в ОРИТ (площадь под кривой 0,91).

Анализ данных о клиническом течении послеоперационного периода выявил худшие показатели при ИИ ≥ 10, причем различия почти по всем критериям были статистически значимыми (табл. 4). Необходимо отметить обнаруженную тенденцию к большей продолжительности лечения в стационаре, однако это различие не получило статистического подтверждения.

#### **Гемодинамический профиль пациентов со значениями вазоактивного инотропного индекса ≥ 10**

При анализе гемодинамических параметров в группах ВИИ ≥ 10 и ВИИ < 10 (табл. 5)

**Таблица 5.** Гемодинамические показатели у пациентов с ВИИ < 10 и ВИИ ≥ 10, n = 144

Показатель	ВИИ < 10, n = 91	ВИИ ≥ 10, n = 53	p
ИУО, мл/м <sup>2</sup>	35 (30; 40)	34,5 (29,6; 43)	0,64
ОПСС, дин*сек*см <sup>-5</sup>	1118 (971; 1348)	1085 (952; 1304)	0,66
SvO <sub>2</sub> , %	71,4 (65; 76,4)	73,2 (69; 78,8)	0,04
Лактат, ммоль/л	2,5 (1,8; 3,3)	2,2 (1,7; 3,9)	0,88

*ИУО - индекс ударного объема; ОПСС - общее периферическое сопротивление сосудов*

**Таблица 6.** Гемодинамические показатели у пациентов с ИИ < 10 и ИИ ≥ 10, n = 144

Показатель	ИИ < 10, n = 137	ИИ ≥ 10, n = 7	p
ИУО, мл/м <sup>2</sup>	35 (30; 41)	31 (17; 47)	0,36
ОПСС, дин*сек*см <sup>-5</sup>	1119 (971; 1348)	1068 (965; 1177)	0,28
SvO <sub>2</sub> , %	72 (66; 77)	75 (68; 83)	0,25
Лактат, ммоль/л	2,2 (1,7; 3,3)	7,6 (6; 10)	< 0,001

*ИУО - индекс ударного объема; ОПСС - общее периферическое сопротивление сосудов*

не было обнаружено значимых различий в производительности сердца. Это позволило предположить, что основной причиной назначения адrenomиметиков была вазоплегия. Косвенно об этом свидетельствовал тот факт, что у 23 из 53 пациентов с ВИИ ≥ 10 инотропные препараты не использовались. Таким образом, в 43,4% случаев ВИИ ≥ 10 был представлен только вазоактивными препаратами. На фоне проводимой терапии в группе ВИИ ≥ 10 удавалось поддерживать адекватную перфузию тканей, о чем говорили нормальные показатели насыщения кислородом гемоглобина смешанной венозной крови и отсутствие нарастания концентрации лактата.

### Гемодинамический профиль пациентов со значениями инотропного индекса ≥ 10

У пациентов с ИИ ≥ 10 отмечена тенденция к сниженной производительности сердца, однако, в силу небольшого объема группы, различие не получило статистического подтверждения (табл. 6). Мы полагаем, что назначение высоких доз инотропных препаратов в группе ИИ ≥ 10 было связано с формированием синдрома малого сердечного выброса. Выраженные нарушения гемодинамики в этих случаях сопровождались значимым снижением перфузии тканей. Об этом свидетельствовала сохранявшаяся к 6 часу пребывания в ОРИТ гиперлактатемия.

#### Заключение.

1. Для гемодинамического профиля пациентов с вазоактивным инотропным индексом ≥ 10 характерно отсутствие признаков снижения производительности сердца и показателей выраженного ухудшения органной перфузии.
2. В то время как вазоактивный инотропный индекс ≥ 10 имеет недостаточную прогностическую значимость в отношении неблагоприятного клинического течения послеоперационного периода, инотропный индекс ≥ 10 позволяет предсказать продленную респираторную поддержку, длительное пребывание в ОРИТ и ассоциирован с летальностью равной 28,6%.
3. Для пациентов с инотропным индексом ≥ 10 характерно нарушение перфузии тканей, наиболее вероятной причиной которой может быть синдром малого сердечного выброса.
4. Вазоактивный инотропный индекс ≥ 10 не должен использоваться в качестве критерия периоперационного снижения производительности сердца. Кроме того, этот фармакологический индекс требует осторожного применения в качестве предиктора неблагоприятного течения послеоперационного периода и летальности.
5. Инотропный индекс ≥ 10 может использоваться как критерий развития синдрома малого сердечного выброса с нарушением органной перфузии. Оправдано применение этого фармакологического индекса как предиктора неблагоприятного клинического течения и повышения летальности.

## Список литературы

1. Wernovsky G, Wypij D, Jonas RA, et al. Postoperative course and hemodynamic profile after the arterial switch operation in neonates and infants: A comparison of low flow cardiopulmonary bypass and circulatory arrest // *Circulation*. – 1995. – Vol. 92. – P. 2226–2235
2. Gaies MG, Gurney JG, Yen AH, et al. Vasoactive-inotropic score as a predictor of morbidity and mortality in infants after cardiopulmonary bypass // *PediatrCritCareMed*. – 2010. Vol. 11. – P. 234– 238
3. Davidson J, Tong S, Hancock H, Hauck A, Da Cruz E, Kaufman J. Prospective validation of the vasoactive-inotropic score and correlation to short-term outcomes in neonates and infants after cardiothoracic surgery // *IntensiveCareMed*. – 2012. – Vol. 38. – P. 1184–1190
4. Butts RJ, Scheurer MA, Altz AM, et al. Comparison of maximum vasoactive inotropic score and low cardiac output syndrome as markers of early postoperative outcomes after neonatal cardiac surgery // *PediatrCardiol*. – 2012. – Vol. 33. – P. 633–638
5. Sanil Y, Aggarwal S. Vasoactive–inotropic score after pediatric heart transplant: A marker of adverse outcome // *PediatrTransplantation*. – 2013. – Vol. 17. – P.: 567–572
6. G. Landoni, V.V. Lomivorotov, G. Alvaro, R. Lobreglio, A. Pisano, F. Guarracino, M.G. Calabrò, E.V. Grigoryev, V.V. Likhvantsev, M.F. Salgado Filho, A. Bianchi, V.V. Pasyuga, M. Baiocchi, F. Pappalardo, F. Monaco, V.A. Boboshko, M.N. Abubakirov, B. Amantea, R. Lembo, L. Brazzi, L. Verniero, P. Bertini, A.M. Scandroglio, T. Bove, A. Belletti, M.G. Michienzi, D.L. Shukevich, T.S. Zabelina, R. Bellomo, and A. Zangrillo, for the CHEETAH StudyGroup\* Levosimendan for Hemodynamic Support after Cardiac Surgery // *The New England Journal of Medicine*. – 2017. – Vol. 376. – P. 2021–2031

## ВТОРОЕ МЕСТО

### Взаимосвязь сепсис–индуцированного повреждения эндотелиального гликокаликса с гемодинамикой, метаболизмом и отеком легких при септическом шоке

Ильина Я. Ю.<sup>1,2</sup>, Фот Е. В.<sup>1,2</sup>, Изотова Н. Н.<sup>1,2</sup>, Кузьков В. В.<sup>1,2</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУО ВО «Северный государственный медицинский университет», Троицкий пр. 51, Архангельск

<sup>2</sup> ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волоsevич», ул. Суворова 1, Архангельск

**Введение.** Эндотелиальный гликокаликс играет ключевую роль в физиологии микроциркуляторного звена и эндотелия и участвует в регуляции тонуса микроциркуляторного русла и сосудистой проницаемости, поддержании онкотического градиента через эндотелиальный барьер, адгезии/миграции лейкоцитов и профилактике тромбообразования [1–3]. Конформационные изменения в структуре эндотелиального гликокаликса приводят к высвобождению оксида азота, что способствует регуляции вазомоторного тонуса и тканевой перфузии [5]. Местное и системное воспаление ведёт к изменениям в структуре и физиологии гликокаликса, и в результате — к дисфункции эндотелия. В первую очередь, разрушение гликокаликса при воспалении связано с усилением капиллярной проницаемости и выходом альбумина и жидкости в межклеточное пространство [3]. Целью нашего исследования стало изучение взаимосвязи компонентов эндотелиального гликокаликса с изменениями гемодинамики и метаболизма и с выра-

женностью отёка лёгких у пациентов с септическим шоком.

**Материалы и методы.** Исследования и информированное согласие были одобрены этическим комитетом ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ (г. Архангельск). Исследование проводилось на базе отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ Архангельской области «Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич». В одноцентровое проспективное наблюдательное исследование было включено 24 пациента с диагнозом септического шока. Критериями включения в исследование были согласие консилиума врачей и в последующем, после прекращения седации и восстановления сознания, самого пациента, наличие признаков септического шока, возраст пациентов старше 18 лет, проведение искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). Критериями исключения были наличие у пациента черепно-мозговой травмы, декомпенсированного гиповолемического шока, морбидного ожирения (индекс массы тела (ИМТ) более 40 кг/м<sup>2</sup>), беременности, абдоминального компартмент-синдрома, баротравмы (деструкция лёгких, эмфизема). Пациенты получали интенсивную терапию септического шока согласно рекомендациям Surviving Sepsis Campaign 2016 [6].

Лечебно-диагностические процедуры включали оценку показателей гемодинамики методом транспульмональной термодилуции (PiCCO<sub>2</sub>, Pulsion, Германия), газообмена (газоанализатор ABL Flex 800, Radiometer, Дания), вентиляции и лёгочной механики (аппарат ИВЛ PuritanBennett 840, Medtronic, США, монитор Capnostream, Oridion, Израиль).

Забор образцов крови и оценка компонентов эндотелиального гликокаликса (гепарансульфат-протеогликан и синдекан-1) проводились методом иммуноферментного анализа (ELISA Kits for HSPG, SDC 1, США) в следующие временные точки: начало исследования, через 2 часа и через 24 часа после теста с инфузионной нагрузкой (fluid load test - FLT). В качестве раствора для проведения теста с инфузионной нагрузкой использовался стерофундин изотонический в объеме 7 мл/кг реальной массы тела, инфузия проводилась в течение 10 мин.

Для статистического анализа данных использована программа SPSS (вер. 17, IBM, США). Распределение данных оценивали с помощью критерия Шапиро–Уилка. Статистическая обработка данных проводилась с использованием U-критерия Манна–Уитни, теста Вилкоксона, дисперсионного анализа (ANOVA) и ROC-анализа. Для оценки корреляционных связей использовали rho Спирмена. Данные представлены в виде медианы (25-й – 75-й процентиля). Результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Через два часа после FLT обнаружили тенденцию к увеличению концентрации S1 с 1,1 (0,8–2,6) до 1,5 (0,9–4,5) нг/мл ( $p = 0,1$ ). При этом не отмечалось значимого изменения концентрации HSPG на всех этапах исследования. Исходное значение индекса системного сосудистого сопротивления (ИССС) коррелировало с концентрацией S1 в плазме через два ( $\rho = -0,62$ ,  $p = 0,01$ ) и 24 часа после FLT ( $\rho = -0,49$ ,  $p = 0,05$ ). Концентрация HSPG в начале исследования и через 24 часа после FLT коррелировала с вариабельностью пульсового давления (ВПД) через 24 часа после FLT ( $\rho = 0,54$ – $0,53$ ,  $p = 0,05$ ). Кроме того, отмечали корреляцию концентрации S1 как с исходной концентрацией лактата ( $\rho = 0,54$ ,  $p = 0,01$ ), так и с ее значениями через два часа после FLT ( $\rho = 0,74$ ,  $p = 0,01$ ). При этом концентрация лактата через два часа после FLT коррелировала с уровнем HSPG через 24 часа после теста ( $\rho = 0,52$ ,  $p = 0,02$ ).

На момент включения в исследование ОРДС был диагностирован у 30 % пациентов. Исходные значения индекса внесосудистой воды легких (ИВСВЛ) составили 8 (6–14)

мл/кг, индекса проницаемости лёгочных сосудов (ИПЛС) – 4,2 (3,1–6,4),  $PaO_2/FiO_2$  – 228 (165–328) мм рт. ст. . Показатели ИВСВЛ, ИПЛС и  $PaO_2/FiO_2$  достоверно не менялись в ходе исследования. Концентрация HSPG через 24 часа после FLT коррелировала со значениями ИВСВЛ сразу после теста ( $\rho = 0,66$ ,  $p = 0,006$ ), а также через 1 ( $\rho = 0,71$ ,  $p = 0,004$ ), 2 ( $\rho = 0,78$ ,  $p = 0,002$ ) и 6 часов после FLT ( $\rho = 0,73$ ,  $p = 0,004$ ). Кроме того, концентрация S1 через 24 часа после FLT коррелировала со значениями ИПЛС через 6 часов после FLT ( $\rho = 0,54$ ,  $p = 0,02$ ).

**Выводы.** Исходное состояние ЭГ и повреждение его компонентов (HSPG и S1) на фоне системного воспаления при септическом шоке взаимосвязано с нарушениями гемодинамики и метаболизма. Концентрация компонентов ЭГ в плазме крови при сепсисе коррелирует с выраженностью системной вазодилатации и гиперлактатемии. У пациентов с септическим шоком после теста с нагрузкой жидкостью отмечается взаимосвязь повышенной сосудистой проницаемости и накопления внесосудистой воды легких с последующей деградацией компонентов ЭГ.

*Исследование выполнено при поддержке Гранта Президента РФ для молодых докторов наук МД-4984.2015.7 и Гранта Президента РФ для ведущих научных школ НШ-3927.2018.7.*

### Список литературы

1. Максименко А. В. Эндотелиальный гликокаликс — значимая составная часть двойного защитного слоя сосудистой стенки: диагностический индикатор и терапевтическая мишень // Кардиологический вестник. – 2016. – № 11(3). – С. 94–100
2. Гончар И. В., Балашов С. А., Валиев И. А., Мелькумянц А. М. Роль эндотелиального гликокаликса в механогенной регуляции тонуса артериальных сосудов // Труды московского физико-химического института. – 2017. – № 1. – С. 101–108. [https://elibrary.ru/author\\_items.asp?authorid=133402](https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=133402)
3. Woodcock T.E., Woodcock T.M. Revised Starling equation and the glycocalyx model of transvascular fluid exchange: an improved paradigm for prescribing intravenous fluid therapy // Br J Anaesth. – 2012. – Vol.108. – P.384–394
4. Frati-Munari A.C. Medical significance of endothelial glycocalyx // Arch Cardiol Mex. – 2013. – Vol. 83. – P.303–312
5. Kolářová H., Ambrůzová B., Sviháľková L., et al. Modulation of endothelial glycocalyx structure under inflammatory conditions // Mediators Inflamm. – 2014. – ID 694312
6. Rhodes A., Evans L.E., Evans L.E., et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016 // Intensive Care Med. – 2017. – Vol. 43. – P. 304–377



## ТРЕТЬЕ МЕСТО

### Оценка функции диафрагмы с помощью ультразвука

Грачев И. Н.<sup>1</sup>, Макаренко Е. П.<sup>1</sup>, Шаталов В. И.<sup>1</sup>, Блинда И. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное военно-образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. Санкт-Петербург, Россия.

<sup>2</sup> Федеральное государственное казенное учреждение «442 Военно-клинический госпиталь» Министерства обороны Российской Федерации. Санкт-Петербург, Россия.

**Введение.** Нарушение функции диафрагмы развивается при острой дыхательной недостаточности различной этиологии [2-4]. Основным патофизиологическим механизмом данного состояния является дистрофия мышечных волокон вследствие повышенной нагрузки. Выявление дисфункции диафрагмы позволяет врачам анестезиологам-реаниматологам своевременно прогнозировать и принимать решение о переводе пациента на искусственную или вспомогательную вентиляцию легких в связи с истощением резервов дыхательной мускулатуры.

До недавнего времени не существовало способа оценки функции диафрагмы у постели больного. В последнее время, согласно концепции “Point-of-care”, ультразвуковые исследования (УЗИ) должны применяться для диагностики патологических состояний пациентов непосредственно в отделении реанимации, без транспортировки в диагностические отделения [1]. В настоящее время в литературе описаны две основные методики оценки функции диафрагмы с помощью метода ультразвуковой диагностики. Первая методика основана на соотношении измеренной толщины диафрагмы на вдохе и выдохе. Вторая методика подразумевает измерение амплитуды движения купола диафрагмы во время дыхательного цикла. Однако в настоящее время в научной литературе отсутствуют данные о проведении сравнения воспроизводимости двух методик у одного и того же пациента разными специалистами проводящими исследование.

**Целью данного исследования** явилось сравнение методов основанных на измерении толщины и амплитуды движения диафрагмы на основе оценки согласия и корреляционной связи между измерениями.

**Материалы и методы.** Данное исследование проведено в клинике анестезиологии и реаниматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. В исследование включены 20 пациентов с тяжелой внебольничной пневмонией, проходивших лечение в период с сентября 2018 по ноябрь 2018 года. Возраст пациентов, вошедших в исследование находился в диапазоне от 17 до 56 лет ( $46,5 \pm 11,5$ ), мужчин 14 (70%), женщин 6 (30%).

Критериями включения определены: 1. Возраст старше 18 лет; 2. Дыхательная недостаточность, требующая респираторной терапии в объеме стандартной оксигенотерапии. Критериями исключения явились: 1. наличие аритмии, нестабильность гемодинамических показателей; 2. беременность; 3. пневмоторакс, пневмомедиастинум; 4. наличие дренажей в грудной клетке или травмы грудной клетки, которые не позволяли выполнить УЗИ; 5. поражения плевры или плевродез; 6. некупированный болевой синдром.

Пациентам выполнялось исследование функции диафрагмы двумя методиками.

*Описание метода ультразвуковой оценки дисфункции диафрагмы путем оценки тол-*

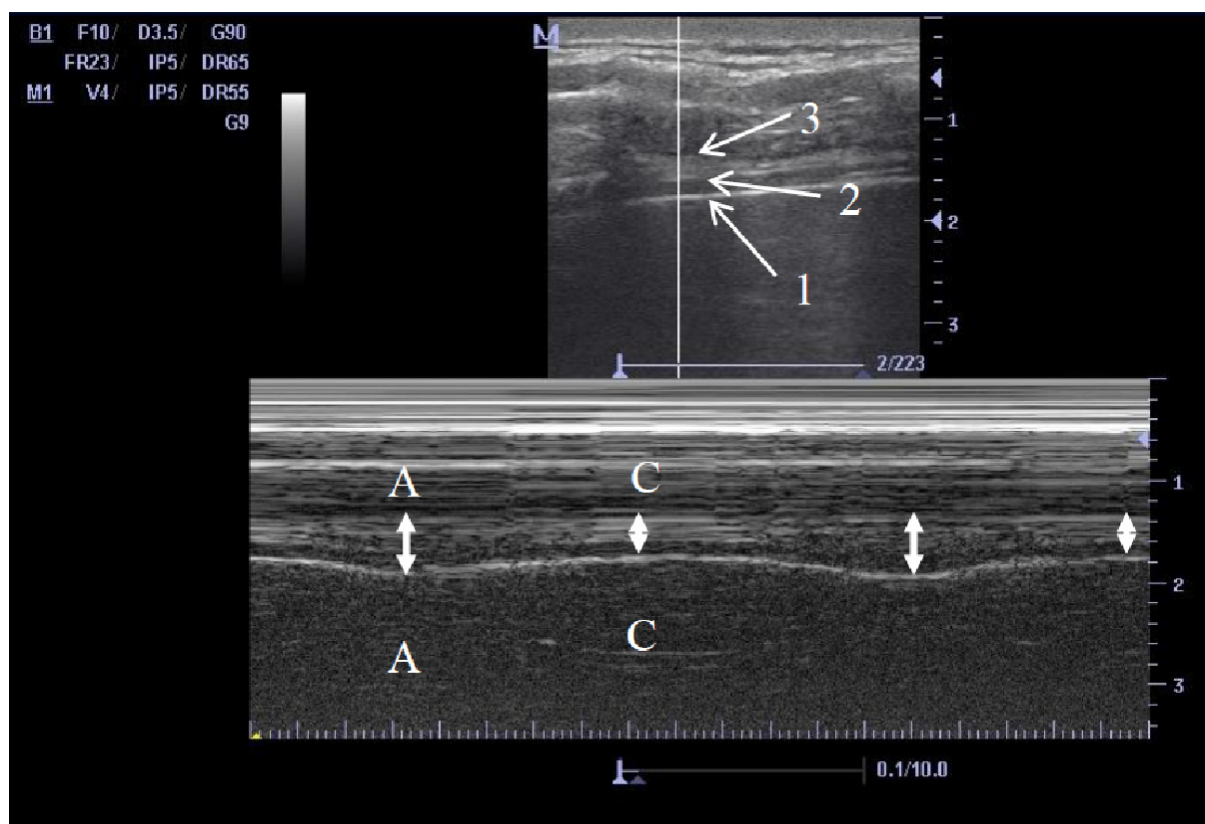
щины (группа ИУ). Проведение ультразвуковой оценки дисфункции диафрагмы осуществляли в положении пациента на спине без форсирования дыхания. Определение выполняли линейным датчиком с частотой 7–10 МГц. Датчик размещали по передней подмышечной линии, в 9 межреберье справа, перпендикулярно к грудной клетке. Визуализировали плевральный синус одновременно с нижним краем легкого и верхним краем печени. При необходимости датчик смещали на одно межреберье выше или ниже для достижения наилучших условий для визуализации анатомических структур. Диафрагму определяли как трехслойную структуру, включающую две гиперэхогенные линии, представляющие плевру и брюшину, между которыми находился гипоэхогенный слой, являющийся диафрагмальной мышцей. (Рис. 1). В М-режиме с наименьшей скоростью развертки записывали не менее трех дыхательных циклов. Толщину диафрагмы измеряли в конце вдоха и в конце выдоха с использованием программного обеспечения. Индекс утолщения диафрагмы (ИУ) рассчитывали по формуле (1):

(1)

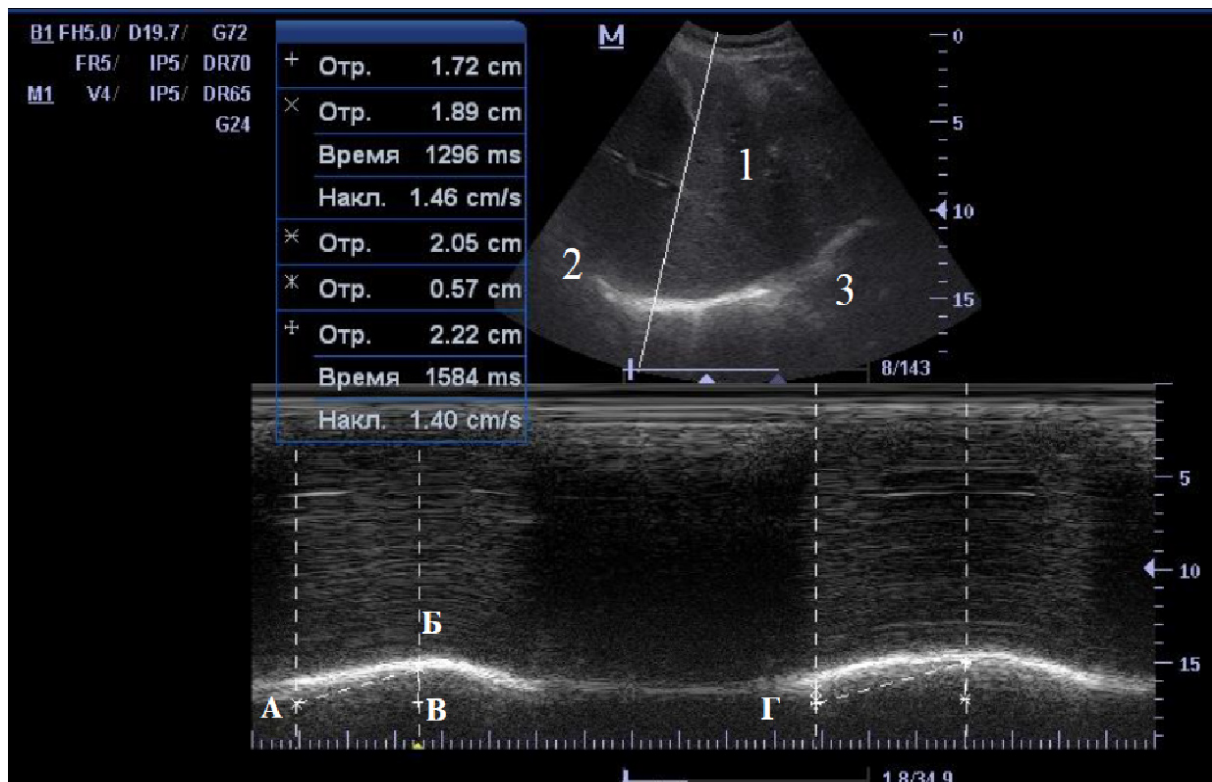
Где КИР - конечно инспираторный размер диафрагмы, КЭР - конечно экспираторный размер диафрагмы.

В ходе исследования выполняли расчет ИУ для трех дыхательных циклов. Среднее значение этих показателей являлось истинным значением ИУ.

Описание метода ультразвуковой оценки дисфункции диафрагмы путем оценки амплитуды движения (группа АД). Исследование осуществляли в положении пациента на спине без форсирования дыхания. Определение зоны наилучшей визуализации выполняли конвексным датчиком. Датчик размещали непосредственно под правой реберной дугой на уровне между передней подмышечной и среднеключичной линиями и направ-



**Рисунок 1.** УЗ изображение зоны 9 межреберного промежутка. 1 - Брюшина; 2 - диафрагма; 3 - плевра. Измерение КИР (AA) и КЭР (CC) 2-х дыхательных циклов.



**Рисунок 2.** УЗ изображение зоны исследования. 1 – печень, 2- диафрагма, 3 - нижняя полая вена. Параметры, рассчитываемые в М режиме. БВ - Максимальная амплитуда диафрагмы, (см).

ляли медиально, краниально и дорсально так, чтобы луч ультразвука достигал перпендикулярно задней трети правого купола диафрагмы. Первоначально использовали двумерный (2D) режим для получения наилучшего доступа и выбора линии измерения. Диафрагму визуализировали как гиперэхогенное образование на границе печени и ткани легкого, движущееся на вдохе каудально (к датчику), на выдохе краниально (от датчика). В М-режиме с наименьшей скоростью развертки записывали серию дыхательных циклов. (Рис. 2). В М режиме определяли максимальную амплитуду диафрагмы, (см) – расстояние от уровня точки максимального вдоха до уровня точки максимального выдоха по вертикали.

Из исследуемых показателей использовали:

1. Индекс утолщения диафрагмы (ИУ) (%)
2. Максимальная амплитуда движения диафрагмы (АД) (см).

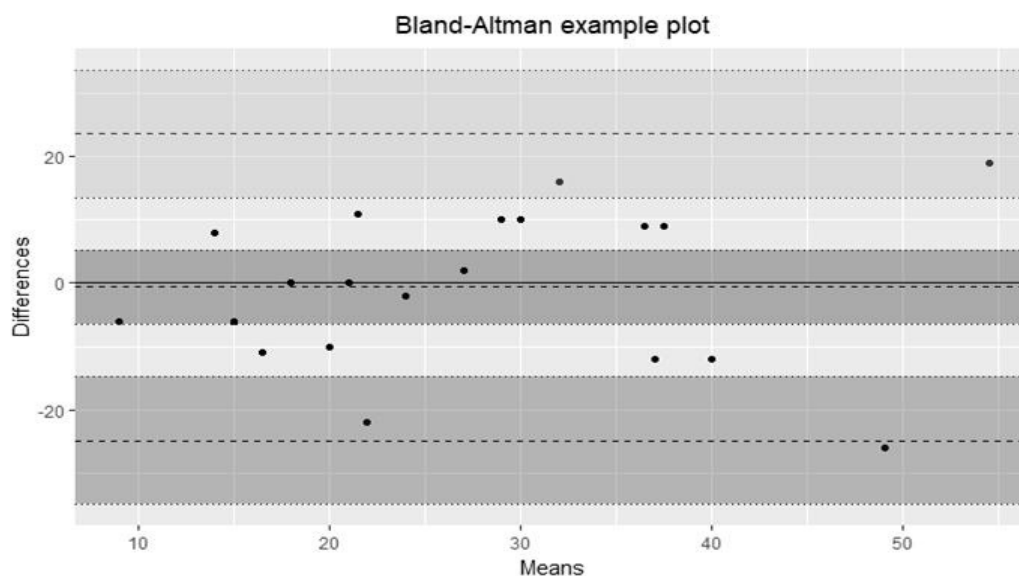
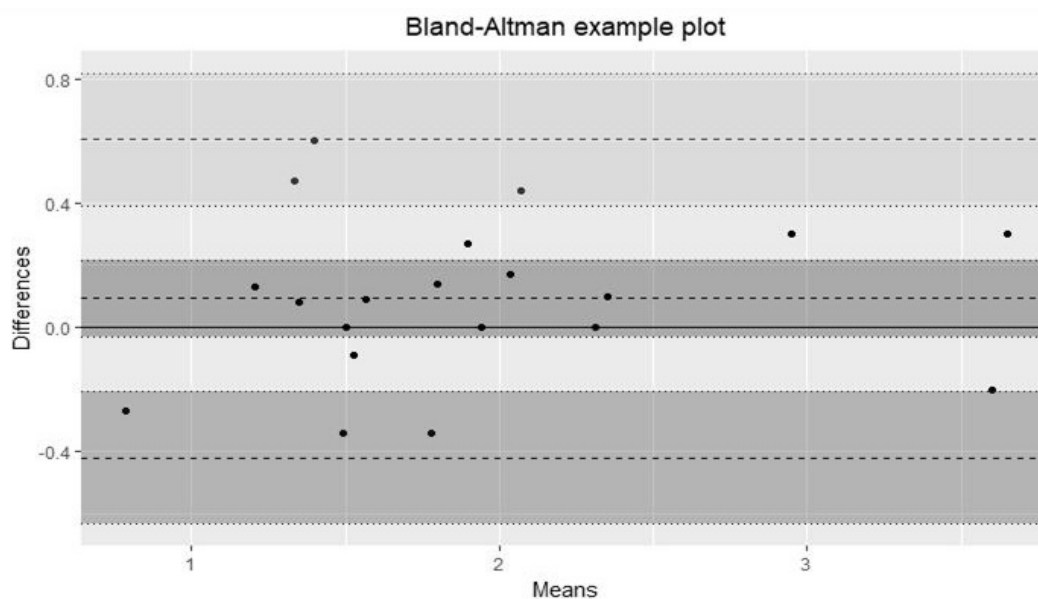
Каждый показатель измерялся у каждого пациента двумя врачами анестезиологами-реаниматологами имеющими специализацию по ультразвуковой диагностике (исследователь №1 и №2) независимо друг от друга на протяжении всего исследования.

При статистической обработке полученных данных использовали программу R-studio (version 3.3.2 R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org>). Данные представляли в виде среднего значения (mean) и 95 % доверительного интервала для параметрических данных. Для оценки согласия между показателями функции диафрагмы, регистрируемыми исследователями №1, №2, применяли метод Бланда - Альтмана (Bland-Altman test) с определением значения смещения и верхней и нижней границы согласия. Взаимодействие между измерениями у разных исследо-

**Таблица 1.** Основные значения определяющие согласие между измерениями исследователя №1 и исследователя №2 при определении функции диафрагмы методом определения ИУ и АД.

Параметры	Группа ИУ (%) (95% ДИ), n=20	Группа АД (см) (95% ДИ), n=20
Значение смещения	-0,65 (-6,43; 5,13 )	0,09 ( -0,02; 0,21)
Значение верхней границы согласия	23,58 (13,52; 33,64)	0,60 (0,39; 0,81 )
Значение нижней границы согласия	-24,88 (-14,82; -34,94)	-0,41 (-0,20; -0,63)

вателей определяли с помощью корреляционного анализа с определением критерия корреляции Пирсона. Для применения данного теста также строили модели с помощью графического линейного регрессионного анализа. Нормальность распределения регистрируемых параметров для построения регрессионных моделей оценивали с по-

**Рисунок 4.** График зависимости различий между измерениями исследователя №1 и исследователя №2 по отношению к среднему значению ИУ.**Рисунок 5.** График зависимости различий между измерениями исследователя №1 и исследователя №2 по отношению к среднему значению АД.

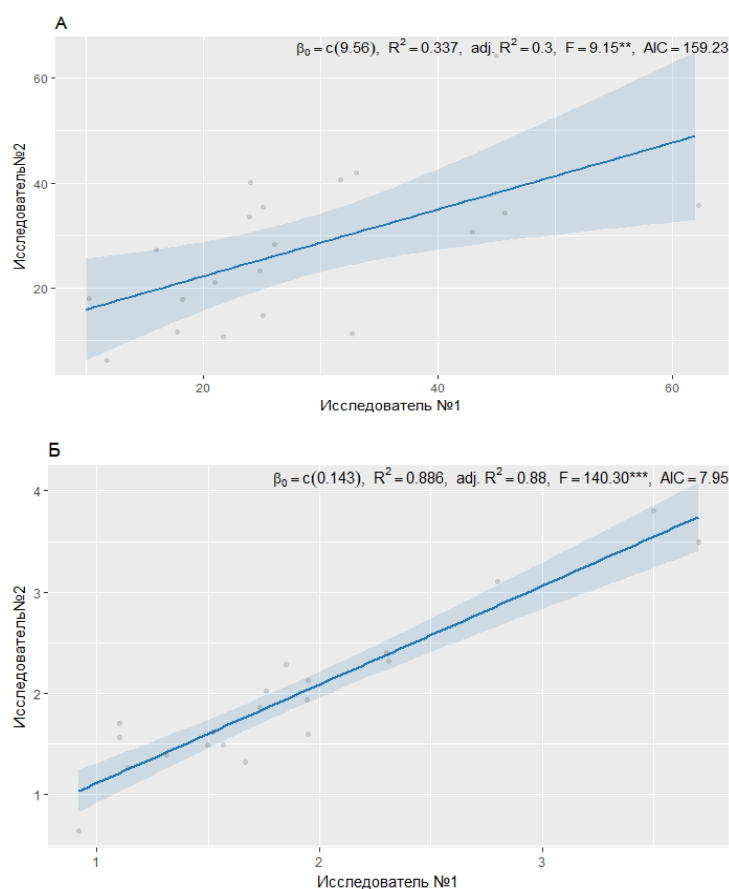
**Таблица 2.** Данные корреляционного анализа и силы взаимодействия между измерениями группы ИУ и группы АД.

Значение коэффициента корреляции Пирсона	0,58	0,94
Коэффициент Фишера	$z = -3,1358, p = 0,0017$	

мощью графического и критериального (Тест Шапиро-Уилка) методов. Коэффициенты корреляции двух методик сравнивали при помощи критерия Фишера. Вывод о значимости различий между коэффициентами корреляции различных методик делали при значимом ( $p < 0,05$ ) увеличении одного из коэффициентов.

**Результаты.** Для переменной ИУ рассчитан коэффициент корреляции Пирсона - 0,58, демонстрирующий умеренное согласие между наблюдателями. Интервал значений различий составил  $\pm 24,13\%$ . Дополнительные характеристики оценки различий между измерениями по методу Бланда – Альтмана представлены в таблице 1 (Группа ИУ). Распределение различий между измерениями по отношению к средним значениям ИУ представлено на рисунке 4.

Для переменной АД также рассчитано значение коэффициента корреляции Пирсона составившее 0,94 демонстрирующее хорошее согласие между исследователями. Интервал значений различий составил  $\pm 0,5$  см. Дополнительные параметры различий между измерениями по методу Бланда – Альтмана представлены на таблице 1 (Группа АД). Распределение различий между измерениями по отношению к средним значениям АД представлено на рисунке 5.

**Рисунок 6.** Графики измерений в группе ИУ (А) и группе АД (Б). Показатели, характеризующие качество моделей полученные при регрессионном анализе.

В дальнейшем проведено сравнение коэффициентов корреляции при помощи коэффициента Фишера который оценивает значимость различий данных показателей. Выявлена статистически значимое различие в показателе силы корреляционной связи между измерениями ( $z = -3,1358$ ,  $p = 0,0017$ ). Данные представлены в таблице 2. Регрессионные модели с значениями измерений, а также показатели характеризующие качество регрессионных моделей представлены на рисунке 6.

#### **Выводы.**

1. Методика определения индекса утолщения диафрагмы и методика определения максимальной амплитуды движения диафрагмы обладает существенным диапазоном различий между измерениями разными специалистами. При оценке методом определения индекса утолщения диафрагмы отмечен больший диапазон различий.

2. Сила корреляции между измерениями разных специалистов статистически значимо выше при оценке методом определения максимальной амплитуды движения диафрагмы по сравнению с методом определения индекса утолщения диафрагмы.

#### **Список литературы**

1. Лахин Р.Е., Щеголев А.В., Жирнова Е.А., Емельянов А.А., Грачев И.Н. Характеристика ультразвуковых признаков в диагностике объема и характера поражения легких // Вестник интенсивной терапии. – 2016. – № 4. – С. 5-11
2. Jung B, Moury PH, Mahul M et al Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU acquired weakness and its impact on extubation failure // Intensive Care Med/ – Vol. 42. – P. 853–861
3. Dres M, Dubé BP, Mayaux J et al Coexistence and impact of limb muscle and diaphragm weakness at time of liberation from mechanical ventilation in medical intensive care unit patients // Am J Respir Crit Care Med. – Vol. 195. – P. 57–66
4. J.-L. Vincent (ed.) Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2018 // Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine

**МОНИТОРИНГ И  
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ  
КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ**

## Мониторинг энергетических потребностей у пациентов после кардиохирургических вмешательств

Артемьева В. В., Ефремов С. М., Талабан В. О., Пономарев Д. Н., Ломиворотов В. В.  
ФГБУ «НМИЦ им. академика Е. Н. Мешалкина», Новосибирск

**Введение.** Мониторинг и оценка основного обмена (ОО) у пациентов в отделениях реанимации является необходимым условием рациональной нутритивной практики. Золотым стандартом в определении энергетических потребностей (ЭП) является метод непрямой калориметрии. Однако возможности применения непрямой калориметрии ограничены, поскольку относительно небольшое число отделений интенсивной терапии оснащено оборудованием для непрямой калориметрии. Целью настоящего исследования явилась проверка гипотезы о том, что доступные на сегодняшний день формулы не отражают ЭП у пациентов, оперированных в условиях искусственного кровообращения (ИК), а также разработка кардиоспецифической формулы для расчета ЭП (CSE).

**Методы.** Все пациенты, перенесшие операцию на сердце в НИИЦ имени академика Е. Н. Мешалкина в период с мая 2015 года по июнь 2016 года, были оценены предмет возможности включения в исследование. Критериями включения явились (1) возраст старше 18 лет и (2) операция в условиях ИК. Критериями исключения явились (1) признаки шока любой этиологии, (2) использование экстракорпоральной мембранной оксигенации, (3) гипоксемия ( $PaO_2$  [артериальное парциальное давление кислорода] <60 мм рт. ст.), (4) кровотечение, (5) фракция вдыхаемого кислорода > 0,6, (6) кровотечение по дренажам или (7) выписка из ОИТ в первый день после операции. Все измерения проводились один раз для каждого пациента в течение 1-3 дней после операции с помощью непрямого калориметра CCM Express (Medgraphics, SaintPaul, MN) в соответствии с инструкциями производителя. Всего в исследование было включено 240 пациентов (деривационный набор данных, 170 пациентов; валидационный набор данных, 70 пациентов). Затраты энергии покоя были рассчитаны с помощью 6 уравнений (PennState 2003a; PennState 2003b; Ireton-Jones; Swinamer; Faisy; American College of Chest Physicians) и результаты были сопоставлены с результатами, полученными с помощью непрямой калориметрией. Для разработки кардиоспецифической формулы был использован многофакторный линейный регрессионный анализ. Соответствие между измеренным и рассчитанным энергозатратами в покое оценивали с помощью коэффициента корреляции конкорданса Лина, графика Блэнда-Альтмана и регрессионного анализа.

**Результаты.** Все изученные уравнения были недостаточно точными и существенно занижали ЭП в сравнении с измеренным показателем. Среди 6 изученных прогностических уравнений, только уравнение Swinamer показало наибольший коэффициент детерминации (0,54) и наименьшую среднюю разность с измеренным энергозатратами покоя.

Коэффициенты соответствия результатам непрямой калориметрии также были низкими и варьировались от 6% для уравнения PennState 2003b до 15% для уравнений Faisy и Swinamer. Коэффициент корреляции конкорданса Лина показал плохую согласованность между измеренными и рассчитанными энергозатратами покоя: 0.24 (95% CI, 0.19-0.29), в уравнении Faisy; 0.15 (95% CI, 0.1-0.19), в уравнении Ireton-Jones; 0.31 (95% CI, 0.25-0.37), в уравнении Swinamer; 0.17 (95% CI, 0.13-0.21), в уравнении PennState 2003a; 0.19 (95% CI, 0.14-0.23), в уравнении PennState 2003b; and 0.11 (95% CI, 0.07-0.15), в уравнении American College of Chest Physicians. На основании полученных данных разработано кардиоспецифическое уравнение расхода энергии покоя =  $616 - 8 \times \text{возраст в годах} + 13 \times \text{вес в килограммах} + 450 \text{ при ИВЛ} + 159 \times \text{МО в литрах} + 145 \text{ при инотропах}$ . Коэффициент



корреляции конкорданса Лина между измеренным энергетическими затратами покоя и рассчитанными по кардиоспецифическому уравнению составил 0.82 (95% CI, 0.73–0.88).

**Выводы** Проведенное исследование показало, что разработанное нами кардиоспецифическое уравнение имеет адекватную точность и может быть использовано для оценки расхода энергии покоя, если непрямая калориметрия недоступна. Требуется проведение дальнейших многоцентровых исследований с целью более широкого внедрения данного уравнения в клиническую практику других учреждений.

## **Влияние высокой эпидуральной блокады на чувствительность к инфузионной терапии у пациентов после коронарного шунтирования на работающем сердце**

*Волков Д. А.<sup>1,2</sup>, Паромов К. В.<sup>1</sup>, Низовцев Н. В.<sup>1</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> ПГКБ им Волосевич, Архангельск

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России

**Введение.** Несмотря на повышение безопасности кардиохирургических вмешательств, процент послеоперационных осложнений среди этой группы пациентов остается значительным (1). Среди наиболее частых осложнений встречаются послеоперационные респираторные нарушения, острое повреждение почек, гемодинамическая нестабильность, нарушения ритма сердца. Одним из эффективных компонентов коррекции органных нарушений в периоперационном периоде является целенаправленная терапия, которая заключается в поиске причины гемодинамической нестабильности с помощью инвазивного мониторинга гемодинамики и последующей инфузионной терапией или инотропной/вазопрессорной поддержкой (2). Еще одним средством интенсивной терапии в кардиохирургии служит высокий торакальный эпидуральный блок (ВТЭБ), который не только обеспечивает мультимодальную аналгезию в периоперационном периоде, но и снижает частоту послеоперационных дыхательных и аритмических осложнений (3). Тем не менее, влияние эпидурального блока на восприимчивость к инфузионной терапии в кардиохирургии остается предметом дискуссий. Цель нашего исследования: оценить влияние ВТЭБ на чувствительность к инфузионной терапии в периоперационном периоде аортокоронарного шунтирования (АКШ) на работающем сердце.

**Материалы и методы.** В одноцентровое проспективное рандомизированное исследование, проводимое на базе ГБУЗ АО «Первая ГКБ им. Е. Е. Волосевич» (Архангельск), был включен 31 пациент с АКШ на работающем сердце. В предоперационном периоде пациенты оценивались по шкале операционного риска EuroScore II. Пациенты методом конвертов были рандомизированы в две группы. В группе комбинированной анестезии выполнялась эпидуральная блокада (B|Braun Perfifix, Германия) на уровне T2-T5, а также многокомпонентная ингаляционная анестезия (фентанил, севофлуран, пипекуроний) с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). В интраоперационном периоде поддержание эпидуральной анестезии осуществляли 0,5% ропивакаином до суммарной дозы 1 мг/кг, после операции не менее 24 ч проводили поддерживающую инфузию 0,2% ропивакаина эпидурально со скоростью 3-10 мл/час; критерием эффективности блокады служила оценка боли по визуальной аналоговой шкале менее 3 баллов в покое и 4 баллов при кашле. В группе сбалансированной анестезии выполняли многокомпонентную анестезию (фентанил, севофлуран, пипекуроний) с ИВЛ. Для оценки гемодинамики использовали метод препульмональной термодиллюции с помощью катетера Свана-Ганца в легочной артерии (B|Braun Corodyn TD F7, Германия), который устанавливали через яремную вену (B|Brain Intradyn F8, B|Braun Certofix, Германия), а также инвазивный мониторинг

артериального давления через лучевую артерию (B|Braun Arteriofix, Германия). Вентиляция легких (Datex Ohmeda Aespire View, США; Draeger Primus, Германия) проводилась по объему с дыхательным объемом 6-8 мл/кг предсказанной массы и положительным давлением в конце выдоха 5 см вод. ст. Инфузионная терапия в интраоперационном периоде проводилась кристаллоидными растворами со скоростью 5-8 мл/кг/час. При развитии артериальной гипотензии (среднее АД менее 65 мм рт. ст.) осуществляли инфузию норадреналина для поддержания среднего АД 65-75 мм рт. ст., при развитии симптомной брадикардии проводилась электрокардиостимуляция. В послеоперационном периоде в отделении интенсивной терапии пациенты получали седацию пропофолом (4-10 мг/кг/час) в течение 1 ч. Оценка чувствительности к инфузионной терапии проводилась двумя тестами: тест с пассивным подъемом ног (PLR) и тест с инфузионным болюсом, в качестве которого использовали Стерофундин (B|Braun, Германия) 7 мл/кг предсказанной массы тела. Время инфузионной нагрузки составляло 5-10 минут, оценка сердечного индекса (СИ) проводилась через 30 минут. Пациенты, у которых прирост СИ был 10% и более, считались респондерами, остальные - нереспондерами. Статистическая оценка проводилась с помощью теста Манна-Уитни и теста  $\chi^2$  Пирсона в программе SPSS 17. Оценка нормальности выборки осуществлялась по тесту Колмогорова-Смирнова.

**Результаты.** Двое больных были исключены из последующего анализа в связи с переходом на искусственное кровообращение. В связи с этим, в группе комбинированной анестезии было 15 пациентов, в группе сбалансированной анестезии - 14 пациентов. Группы были сравнимы по периоперационному риску, разница по Euroscore II не была статистически значимой ( $p = 0,205$ ). Респондерами к PLR тесту оказалось 55% больных, к тесту с инфузионным болюсом - 64% больных. Средний прирост СИ после тесту PLR в группах комбинированной и сбалансированной анестезии составил 19,3% с ДИ 95% (6,9; 31,6) и 17,8% с ДИ 95% (3,7; 31,9), соответственно, статистически значимой разницы не выявлено ( $p = 0,79$ ). Средний прирост СИ после инфузионного болюса в группах комбинированной и сбалансированной анестезии составил 21,1% с ДИ 95% (-5,0; 47,3) и 20,3% с ДИ 95% (6,9; 33,7) соответственно, статистически значимой разницы также не выявлено ( $p = 0,60$ ). Кроме того, не было обнаружено зависимостей распределения респондеров и нереспондеров как в группе комбинированной анестезии ( $\chi^2$  Пирсона = 0,04,  $p = 0,84$ ), так и при сбалансированной анестезии ( $\chi^2$  Пирсона = 1,15,  $p = 0,28$ ).

**Заключение.** По сравнению с пациентами, получавшими сбалансированную анестезию, проведение грудной эпидуральной блокады при АКШ на работающем сердце в составе комбинированной анестезии не приводит к изменению восприимчивости к инфузионной нагрузке при использовании теста с пассивным подъемом ног и теста с инфузионным болюсом 7 мл/кг. Тем не менее, небольшой размер выборки ограничивает выводы и требует продолжения исследований.

### Литература

1. Ball L., Costantino F., Pelosi P. Postoperative complications of patients undergoing cardiac surgery // *Curr Opin Crit Care*. – 2016. – Vol. 22. – P. 386-92
2. Aya H. D., Cecconi M., Hamilton M., Rhodes A. Goal-directed therapy in cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis // *British Journal of Anaesthesia*. – 2013. – Vol. 110. – P. 510-17
3. Guay J, Kopp S. Epidural analgesia for adults undergoing cardiac surgery with or without cardiopulmonary bypass (Review) // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2019. – Issue 3. Art. No.: CD006715

## Реализация электроимпедансной томографии легких в операционной как полноценного метода мониторинга вентиляции

Ермолаев А. Г.<sup>1</sup>, Осовских В. В.<sup>2</sup>, Баутин А. Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова», С.-Петербург

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А. М. Гранова», С.-Петербург

**Введение.** Электроимпедансная томография (ЭИТ) позиционируется как метод, повышающий безопасность искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и помогающий клиницисту понимать и обосновывать терапевтические вмешательства. Несмотря на то, что технология продолжает развиваться, ее применение в условиях операционной пока остается экспериментальным. Связано это как с нестабильной работой оборудования в условиях электрохирургических помех, так и с вопросами безопасности пациента. При изучении работ, посвященных использованию ЭИТ во время общей анестезии можно сделать вывод, что исследователи используют не все функциональные возможности оборудования. В связи с ограничением в получении данных, наблюдаются попытки разработки и внедрения новых коэффициентов и индексов, однако, все они требуют валидации и еще больше усложняют процесс интерпретации данных.

**Цель.** Оценить возможности и ограничения методики ЭИТ в условиях операционной. Изучить диагностическую ценность метода в условиях выявленных ограничений. Изучить влияния внешних и внутренних факторов на регионарную вентиляцию методом ЭИТ у пациентов в течение общей анестезии.

**Материалы и методы.** В исследование включено 20 пациентов в возрасте от 18 до 75 лет с сохранной функцией дыхательной системы и оценкой по ASA < III, которым предстояло открытое оперативное вмешательство на органах верхнего этажа брюшной полости длительностью более 3 часов в условиях общей анестезии. После стандартной подготовки к индукции анестезии (периферический венозный доступ, неинвазивный мониторинг), производили закрепление электродной ленты вокруг грудной клетки на уровне 4-6 межреберья по среднеключичной линии. Получение ЭИТ изображений осуществлялось с помощью электроимпедансного томографа PulmoVista 500 фирмы Draeger. Для сбора, хранения и анализа данных использовалось дополнительное программное обеспечение *Advanced Data Analysis Package (ADAP)* и *Draeger EIT Data Analysis Tool 6.3*. После интубации трахеи больных переводили на объемно-контролируемую ИВЛ с дыхательным объемом 6-8 мл на кг идеальной массы тела. Начальный уровень ПДКВ варьировал от 0 до 5 см.вод.ст. Измерения ЭИТ активировали по намеченным контрольным точкам (1-до индукции, 2-начало ИВЛ, 3-через час после начала ИВЛ, 4-через 2 часа после начала ИВЛ, 5-через 3 часа после начала ИВЛ или в конце анестезии перед экстубацией), когда электрохирургический инструментарий не использовался. В отдельных случаях проводился сравнительный анализ регионарной вентиляции при изменении настроек ИВЛ и положения тела. В течение анестезиологического пособия фиксировали все измеряемые параметры гемодинамики, вентиляции, лабораторные данные.

При технической поддержке фирмы Draeger стала возможной синхронизация PulmoVista 500 с наркозно-дыхательным аппаратом (НДА) «Primus», которая изначально производителем не была предусмотрена. Использование протокола передачи данных MEDIBUS/MEDIBUS.X с соответствующими настройками позволило импортировать большой массив данных вентиляции (зависимые и независимые параметры в хронологическом порядке), которые можно выводить на экран томографа в виде цифровых значений,

кривых и трендов. В случае проведения записи ЭИТ на твердотельный диск появляется возможность дополнительного анализа в программе *Draeger EIT Date Analysis Tool* 6.3.

Статистический анализ проводили в программе *Microsoft Excel* 2016.

**Результаты.** На этапе записи самостоятельного дыхания отмечался паттерн, характерный для физиологического дыхания, т.е. небольшие дыхательные объемы в сочетании с периодическими глубокими вдохами. Наиболее резкое снижение глобального импеданса происходило в период интубации, на фоне максимального уровня нейромышечного блока. Исходно сбалансированное дыхание (равномерное распределение ДО) сразу же после начала ИВЛ сменялось на зоны с избыточной вентиляцией в передних отделах и недостаточной в дорсальных. В дальнейшем, наблюдалось постепенное смещение наиболее вентилируемой зоны из вентральных отделов в центральные. Некоторая вариабельность распределения дыхательного объема наблюдалась в течение операции по следующим причинам: хирургических манипуляций вблизи диафрагмы, периодического изменения положения пациента во время ротаций операционного стола, а также неравномерного нейромышечного блока на разных этапах операции.

Корректность положения электродного пояса во многом определяет качество получаемых данных. Смещение диафрагмы в краниальном направлении, возникающее вследствие индукции, положения Тренделенбурга и хирургических манипуляций в поддиафрагмальном пространстве приводит к ухудшению качества ЭИТ изображений. Наиболее качественные и стабильные измерения были получены на уровне 4-5 м/р по среднеключичной линии. Различия в качестве изображений между 4 и 6 межреберьем статистически значимы ( $p=0,017$ ), между 4 и 5 - не значимы.

Нами выявлено, что наиболее надежным способом избежать сбоя в работе аппарата ЭИТ при использовании электрохирургического инструмента является отсоединение кабелей пациента. Режим «ожидания» не позволял защитить аппарат от влияния электромагнитных помех. Во всех случаях наблюдался грубый сбой в его работе с активацией режима безопасности. Для дальнейшей работы требовалась полная перезагрузка с неизбежной потерей части данных. В случае необходимости использования электрохирургического инструмента предварительное разъединение кабеля томографа позволяло избежать аварийного отключения, сохранить текущие данные для сравнительного анализа и в течении полутора минут начать новую запись.

Регионарная вентиляция при протективных настройках ИВЛ (6 мл/кг ид.м.т. и ПДКВ на уровне 5-8 с периодическим рекрутированием) была более гомогенной, чем при традиционных (8-10 мл/кг ид.м.т. и ПДКВ от 0-5), однако различия газового состава крови были недостоверны.

В изученной популяции пациентов нами не зафиксированы осложнения, связанные с интраоперационным использованием ЭИТ.

**Заключение.** Обеспечение стабильной работы электроимпедансного томографа в условиях операционной технически возможно, хотя и накладывает ограничения по одновременному использованию электрохирургического оборудования. Поскольку неблагоприятные изменения в регионарной вентиляции наиболее вероятны после воздействия внешних факторов, прерывистый (а не постоянный) режим ЭИТ в условиях общей анестезии можно считать допустимым. Более высокая плоскость сканирования (4 межреберье) дает возможность повышения качества изображений при операциях на верхнем этаже брюшной полости. Технически возможна синхронизация PulmoVista 500 с наркозно-дыхательным аппаратом по протоколу Medibus (в настоящее время только

для наркозных аппаратов Draeger) с целью одновременной записи данных ЭИТ и механических параметров вентиляции. Соблюдение всех выявленных условий для проведения электроимпедансной томографии легких позволяет использовать весь функционал этого метода не только в отделении интенсивной терапии, но и в операционной. Требуются дальнейшие исследования для выявления целевой популяции пациентов для данного вида мониторинга.

## Оценка когнитивного статуса детей с врожденными пороками сердца, оперированных в условиях искусственного кровообращения

Ивкин А. А.

ФГБНУ НИИ КПССЗ, Кемерово

**Актуальность.** В настоящее время проблема когнитивных нарушений у детей с врожденными пороками сердца (ВПС) является актуальной [Gaynor, 2015]. Обусловлено это тем, что мозг в первые годы жизни ребенка должен развиваться ускоренными темпами. Однако, особенности гемодинамики у таких пациентов могут нарушать развитие их когнитивных функций. С целью комплексной оценки ментального статуса детей была разработана шкала Бейли. Она является результатом более чем 45-летних исследований развития детей, высоковалидна и может считаться одним из лучших для раннего детского возраста. Тестирование проводится в возрасте от 1 до 42 мес. По его итогам выводится индекс психического (ИПР) и психомоторного развития, по которым возможно определить, существует ли отставание ребенка от нормы. Ценность данной шкалы также заключается в том, что благодаря ей возможен анализ развития ребенка в динамике, что приобретает особую актуальность после оперативной коррекции ВПС.

Другой разновидностью когнитивных нарушений, развивающийся исключительно после оперативного вмешательства является послеоперационный делирий (ПОД) может осуществляться благодаря специальным шкалам вне зависимости от информированности о предоперационном когнитивном статусе. Это является неоспоримым достоинством таких шкал и исходит из самой сущности ПОД. Такой шкалой может выступать, например, Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD), использование которой предполагает оценку зрительных, вербальных и поведенческих реакций с балльной оценкой от 0 до 32. При этом результат от 9 баллов и более говорит о наличии ПОД. The Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED) scale – это шкала диагностики детского неотложного делирия (ДНД), основанная на анализе поведенческих реакций ребенка и его взаимодействии с окружающими. Максимально возможная сумма баллов - 20. Итоговый результат от 10 баллов с уровнем специфичности 64% свидетельствует о наличии ДНД, от 12 баллов – специфичность составляет 95%. В отличие от тестирования по шкале Бейли выявление ПОД не дает представления о динамике развития ментального статуса ребенка, однако, его выявление крайне важно, если учесть все те последствия, к которым он может приводить.

Если говорить о детских кардиохирургических операциях, то на наш взгляд накоплен недостаточный опыт исследований, чтобы с уверенностью говорить о частоте встречаемости когнитивных нарушений. Однако, при этом имеется немалое количество особенностей, присущих таким пациентам. Физиологическая незрелость тканей, органов и их функций, огромная разница между площадью чужеродной поверхности контура искусственного кровообращения и малым ОЦК, воздействие работы аспираторов, гемодиллюция, гипотермия, часто с остановкой кровообращения (циркуляторным арестом),

массивная гемотрансфузия [Шебаев Г.А., 2003] являются достаточными факторами для развития выраженной воспалительной реакции, которая сопровождается образованием медиаторов воспаления, компонентов комплемента, вазоактивных аминов, активацией нейтрофилов. ФНО- $\alpha$ , гистамин, С3а, С5а компоненты комплемента, протеолитические ферменты лейкоцитов повышают капиллярную проницаемость, приводя к формированию богатого белком тканевого отека. В дополнение ко всему этому детям не чужды и такие анестезиологические проблемы как влияние на головной мозг анестетиков, водно-электролитные и кислотно-основные нарушения, эффекты микроэмболии и гипотермии, а также недостаточная адекватность перфузии головного мозга [Chang, K. A., 2012]. Все это в конечном счете ведет к развитию нейровоспаления. При активации всех вышеперечисленных механизмов, у некоторых пациентов неминуемо развитие когнитивных расстройств [M. Figueroa-Ramos, 2009].

**Цель.** Выявить частоту встречаемости когнитивных нарушений в виде снижения индекса психического (ИПР) и психомоторного развития (ИПМР), а также наличия послеоперационного делирия у детей с врожденными пороками сердца (ВПС), оперированных в условиях искусственного кровообращения, путем проведения послеоперационной диагностики.

**Материал и методы.** Обследовано 15 пациентов в 1-е сутки послеоперационного периода в возрасте от 8 до 36 месяцев. Средний возраст пациентов составил 24 месяца. Всем детям была проведена оперативная коррекция дефекта межпредсердной, либо межжелудочковой перегородки в условиях искусственного кровообращения. Анестезиологическое и перфузионное обеспечение осуществлялось по методике принятой в клинике. Для всех пациентов оно было проведено согласно следующим принципам: нормотермическое искусственное кровообращение с индивидуальным подбором оксигенатора, эндотрахеальный наркоз с использованием севофлюрана и внутривенной инфузией фентанила. Все пациенты были экстубированы и переведены на самостоятельное дыхание в 1-е сутки послеоперационного периода. С целью оценки психического и психомоторного развития была применена шкала Бейли, тестирование выполнялось до операции и через 3 суток после. Для выявления делирия в первые сутки послеоперационного периода использовалась специально валидизированная для этого шкала – Cornell Assessment of Pediatric Delirium.

**Результаты.** По результатам оценки психического и психомоторного развития согласно шкале Бейли средний ИПР составил – 83,6, ИПМР – 82,2. Из 15 детей 9 (60%) имели сниженный ИПР и ИПМР, что говорит об отставании их в психическом и психомоторном развитии. До оперативного вмешательства и после результаты тестирования не отличались. Относительно послеоперационного делирия, по шкале CAPD результат от 9 баллов и более набрали 7 детей (44%), что свидетельствует о наличии у них послеоперационного делирия. Средний балл – 12. Максимальный балл – 27.

**Заключение.** Относительно психического и психомоторного развития детей с ВПС полученные данные соответствуют общемировым и обусловлены влиянием патологической гемодинамики у таких пациентов на головной мозг начиная с рождения [Gaynor, 2015].

Учитывая те серьезные последствия (увеличение продолжительности нахождения в ОРИТ и искусственной вентиляции легких, а также стойкие когнитивные нарушения в отдаленном периоде), которые могут стать следствием ПОД, актуальность его диагностики не вызывает сомнений [Fineberg, 2013]. Наши результаты в целом сопоставимы с мировыми данными. В частности, в данном исследовании коллектив автором приво-

дит результаты по операциям в абдоминальной хирургии, оториноларингологии, урологии и травматологии. [A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. Anesth Analg. 2003 Jun; 96 (6): 1625-30]. Столь высокий уровень ПОД после оперативной коррекции врожденных пороков сердца обусловлен спецификой кардиохирургических операций.

## **Ультразвук и прогнозирование осложнений после кардиохирургических вмешательств в условиях искусственного кровообращения**

*Изотова Н. Н., Фот Е. В., Виноградов М. В., Кузьков В. В., Киров М. Ю.*

*Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

**Введение.** Кардиохирургические вмешательства часто сопровождаются развитием послеоперационных дыхательных осложнений (ПДО), которые неблагоприятно влияют на клинические исходы. Ультразвуковое исследование (УЗИ) легких может быть использовано для диагностики ПДО. Цель исследования: оценить прогностическую способность ультразвукового контроля легких для диагностики осложнений у пациентов после кардиохирургических вмешательств, выполненных в условиях искусственного кровообращения (ИК).

**Материалы и методы.** В исследование было включено 39 пациентов, перенесших плановые кардиохирургические вмешательства в условиях ИК. При поступлении в отделение интенсивной терапии (ОИТ), а также через 6 и 24 часа после оперативного вмешательства всем пациентам выполнялась оценка показателей гемодинамики и газообмена, ультразвуковой контроль легких, а также рентгенологическое исследование органов грудной клетки через 24 часа после вмешательства. УЗИ включало подсчет количества В-линий в 12 квадрантах легких. Также учитывали длительность искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), время пребывания в ОИТ и стационаре. Статистический анализ проводился с использованием критерия Манна-Уитни, Уилкоксона и ROC-анализа. Данные представлены как медиана и соответствующий интервал между 25%-м и 75%-м перцентилями.

**Результаты.** Ухудшение газообмена ассоциировалось с большим числом В-линий: 9 (5–15) спустя 24 ч после оперативного вмешательства; при этом у пациентов с  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  более 300 мм рт. ст. количество В-линий через 24 часа после операции составило 4 (2–8) ( $p = 0,04$ ). Изменения на обзорной рентгенограмме органов грудной клетки были зарегистрированы через 24 часа после оперативного вмешательства у 27 (69%) пациентов. Наиболее часто отмечали наличие дисковидных ателектазов ( $n = 13$ ), зоны гиповентиляции ( $n = 10$ ) и консолидацию ( $n = 4$ ). Проведение ROC-анализа выявило, что увеличение количества В-линий более 10 через 6 часов после завершения вмешательства позволяло предсказать развитие рентгенологических изменений через 24 часа после операции (AUC 0,82,  $p = 0,02$ , чувствительность 86%, специфичность 76%). Через 6 часов послеоперационного периода количество В-линий при УЗИ было больше у пациентов, которые в дальнейшем потребовали продленной ИВЛ: 15 (14–27) по сравнению с 10 (3–13) у больных с экстубацией трахеи в течение первых 24 часов после операции ( $p = 0,02$ ).

**Заключение.** После кардиохирургических вмешательств ультразвуковой контроль легких ускоряет диагностику дыхательных осложнений и своевременно выявляет пациентов с более длительной потребностью в респираторной поддержке и пребывании в ОИТ.

## Мониторинг легочного кровотока у детей с врожденным пороком сердца после выполнения паллиативной коррекции и операции с искусственным кровообращением

Ломакин М. В., Рыбка М. М., Юдин Г. В., Дибин Д. А., Лосева А. С.

Отделение анестезиологии-реанимации ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России, Москва

**Введение.** Большинство встречающихся врожденных пороков сердца характеризуются аномальным легочным кровотоком, будь то обеднение малого круга кровообращения или его гиперволемиа. Для анестезиолога-реаниматолога, работающего с данным контингентом пациентов, остается важной проблемой простой и неинвазивной оценки кровотока в легких, особенно интраоперационно или в раннем послеоперационном периоде. До настоящего момента оценка эффективности паллиативного хирургического вмешательства, например, наложение системно-легочного анастомоза при обеднении легочного кровотока или бандинг легочной артерии при его перегрузке, носит субъективный характер, зависящий в большей степени от взгляда операционной бригады на улучшения состояния больного по косвенным критериям: изменения системного давления, повышение величины насыщения кислородом по данным пульсоксиметрии, динамики капнографии. «Золотым» стандартом в оценке состоятельности гемодинамической коррекции врожденных пороков сердца является эхокардиография, которую зачастую без значимых показаний удается выполнить лишь через несколько часов после операции в условиях отделения реанимации. Стоит также заметить, что для динамического интраоперационного мониторинга данный метод исследования фактически непригоден. Базируясь на определенных анатомических особенностях детей в возрасте до 1 года, нами были предприняты попытки мониторинга динамики изменения легочного кровотока при помощи методики спектроскопии в ближнем инфракрасном диапазоне.

Спектроскопия ближнего инфракрасного диапазона (Near-infrared spectroscopy – NIRS) это неинвазивный динамический метод мониторинга, основанный на измерении концентрации окси- и дезоксигемоглобина с помощью инфракрасного излучения в ближнем инфракрасном диапазоне (0,76–2,5 мкм). Биологические ткани имеют «спектральное окно» в диапазоне длин волн 650–950 нм, что делает возможным спектроскопическое исследование биологических тканей на глубине до нескольких см. Методика NIRS была применена на человеке Jobsis в 1977 году, и первоначально использовалась преимущественно для оценки церебральной оксигенации, получив широкую популярность во многих медицинских учреждениях для применения во всех возрастных группах. В прикладной анестезиологической практике NIRS является методом динамического наблюдения церебрального метаболизма кислорода, а изменение его величины расценивается как предиктор острых сосудистых нарушений мозгового кровообращения.

Однако физическая основа метода позволяет проводить динамическое интраоперационное наблюдение за состоянием кровотока и метаболизма кислорода не только в головном мозге, но и в других органах и тканях. Тканевую оксиметрию на основе спектроскопии ближнего инфракрасного диапазона широко применяют в неонатологии для оценки брыжеечного и почечного кровотока, с учетом допустимой глубины залегания висцеральных структур у новорожденных и детей грудного возраста.

**Методы.** В данное исследование вошли новорожденные и дети до 1 года с врожденными пороками сердца, которым выполнялась гемодинамическая коррекция в виде наложения системно-легочного анастомоза и радикальная коррекция порока в условиях искусственного кровообращения. Всем больным проводилось измерение глубины ви-



зуализации плевральной гиперэхогенной линии методом ультразвуковой сонографии легких, которая составила от 4 до 12 мм в зависимости от возраста и конституциональных особенностей пациента.

По нашим данным у взрослых больных толщина подкожно-жировой клетчатки и костно-мышечных структур грудной клетки по данным ультразвуковой сонографии составляет более 20 мм. Значения тканевой оксиметрии данной области были сопоставимы со значениями над запястьем – схожей по морфологическому составу области, имеющей несколько сосудов, а также костно-мышечные образования. Данной закономерности у детей до года нами обнаружено не было.

В данном исследовании применялся зарегистрированный в России спектрометр INVOS (In Vivo Optical Spectroscopy) 5100C (Somanetics Corporation, Troy, MI, США) с педиатрическими датчиками SomaSensor. Датчики аппарата INVOS 5100C имеют светодиод, генерирующий излучение с двумя различными длинами волн – 730 и 810 нм. Луч ближнего инфракрасного света свободно проходит через подлежащие ткани, из-за рассеивания траектория прохождения фотонов через ткани напоминает параболу. Предполагается, что детектор, расположенный ближе от излучателя, в первую очередь улавливает свет, проходящий через поверхностные структуры, такие как кожа, мягкие ткани, кости черепа или ребра. На детектор, расположенный дальше от излучателя, падает свет, проходящего через те же поверхностные, а также более глубокие структуры, например, кору лобной доли головного мозга в случае церебральной оксиметрии. Глубина, с которой снимаются показания, согласно закону Бира-Ламберта, равна половине расстояния от излучателя до детектора. Поэтому, показания с «дальнего» детектора снимаются с тканей, расположенных более глубоко. У датчиков SomaSensor один детектор расположен на расстоянии 30 мм (для более поверхностно проходящих лучей), другой – 40 мм от светодиода (для более глубоко проходящих лучей). Глубина проникновения лучей составила 15 и 20 мм соответственно. Далее применяется алгоритм вычисления для коррекции сигнала от невисцеральных тканей, автоматически высчитывается значение коэффициента насыщения кислородом в сосудах и микроциркуляторном русле глубоких органных структур ( $rSO_2$ ) с помощью встроенных программ.

Для оценки динамики кровотока в малом круге кровообращения и определения насыщения тканей легких кислородом, у пациентов была выбрана средняя треть переднебоковой поверхности грудной клетки в проекции 3-4 межреберного промежутка. Исследование в динамике проводили в положении лежа на спине или на боку контралатеральному кожному разрезу в зависимости от хирургического доступа: стернотомия или боковая торакотомия. Измерение выполнялось одновременно на обеих сторонах грудной клетки после индукции анестезии, а в случае боковой торакотомии датчик фиксировался на стороне доступа до разреза и после наложения асептической повязки и перекладывания больного на спину. На противоположной стороне датчик был фиксирован на время всего оперативного вмешательства.

**Результаты.** Для подтверждения возможности применения методики динамического изменения легочного кровотока была набрана группа пациентов ( $n=32$ ) в возрасте от 3 месяцев до 1 года с дефектом межжелудочковой перегородки (ДМЖП) и высокой легочной гипертензией. Критериями включения в исследование стали подтвержденный эхокардиографически лево-правый сброс с градиентом давления на ДМЖП менее 25 мм Hg и рентгенологические признаки гиперволемии малого круга кровообращения. Каждому пациенту на симметричных участках грудной клетки в обозначенной выше области проекции ткани легких после индукции анестезии проведения ИВЛ фиксиро-

вался одноразовый датчик оксиметра. Третий датчик фиксировался на верхнюю треть передней поверхности бедра для контроля. С целью ограничения легочного кровотока до проведения паллиативной или радикальной коррекции порока, увеличивалось значение ПДКВ с 5 до 10 мм H<sub>2</sub>O. Остальные параметры ИВЛ, в том числе FiO<sub>2</sub>=0,21 и минутный объем дыхания, оставались прежними. При этом у всех пациентов отмечалось значимое снижение показателей rSO<sub>2</sub> над легкими на 9.5-14.7% от исходного значения (p<0,05). При снижении PEEP до 5 ммH<sub>2</sub>O пульмональное rSO<sub>2</sub> приближалось к первичным показателям. Значение rSO<sub>2</sub> над областью бедра при этом значимой динамики не имело. В условиях умеренной гиперкапнии (PaCO<sub>2</sub> 45-50 mmHg) отмечалось снижение пульмональной оксиметрии на 7.3-11.8% (p<0,05).

На следующем этапе исследования осуществлена оценка изменения легочного кровотока после операции с искусственным кровообращением. В связи с транзиторной гиперемией вследствие реперфузии легких отмечалось увеличение пульмональной оксиметрии до 95% продолжительностью до 72 часов с последующим снижением до 70 ± 5% (p<0,05) при пережатии аорты более 20 мин. Снижение показателей пульмональной оксиметрии менее 95% сопровождалось изменением рентгенологической картины легких в виде снижения степени затемнения легочного рисунка в сравнении с исходными данными.

Наибольшее применение методика получила при паллиативных коррекциях врожденных пороков сердца с обедненным легочным кровотоком, которым по той или иной причине была противопоказана радикальная коррекция. Нами были изучены изменения оксиметрии над симметричными участками легких после наложения подключично-легочного анастомоза у 100 пациентов. При исходных значениях пульмональной оксиметрии 64 ± 13% после наложения подключично-легочного анастомоза наблюдались три вида их изменения. У большинства (n=97) больных после наложения анастомоза появлялась асимметрия пульмональной rSO<sub>2</sub> на симметричных участках, составившая от 9,2 до 61% (p<0,05). Примечательно, что в 62% случаях значение со стороны анастомоза было ниже. Эти пациенты имели гладкое течение постоперационного периода, им выполнена или планируется радикальная коррекция. Повышение оксиметрии со стороны анастомоза отмечается у пациентов со сложными врожденными пороками сердца, сочетающимися с сужением устья легочной артерии или ее гипоплазией с контралатеральной анастомозу стороне. В ходе дальнейшего наблюдения за этой группой пациентов отмечается, что все они выжили, наблюдались кардиологом по месту жительства, в дальнейшем были планово госпитализированы для выполнения хирургической коррекции порока, в том числе гемодинамической (наложение кава-пульмонального анастомоза). У трех пациентов из общей группы асимметрия rSO<sub>2</sub> над легкими не появлялась. В дальнейшем, при выполнении контрольного эхокардиографического исследования в условиях отделения реанимации, у них наблюдалась та или иная дисфункция анастомоза, в том числе: один тромбоз, один перегиб (выполнено повторное оперативное вмешательство), у одного пациента с сопутствующей бронхолегочной дисплазией анастомоз функционировал отчетливо (данные эхокардиографии, аускультативные данные), однако значения оксиметрии над легкими остались исходными после выполнения операции. Состояние больного улучшилось после терапии легочной гипертензии, обусловленной бронхолегочной дисплазией, инсуффляцией оксидом азота в дыхательный контур.

**Заключение.** Методика NIRS предоставляет огромные перспективы для целого ряда исследований и клинического применения.

Изменения в региональной оксигенации тканей, анализируемых NIRS, отражает

тонкий баланс между доставкой кислорода и его потреблением в исследуемой области.

С учетом технологических достижений, NIRS обладает огромным исследовательским потенциалом, который может дать уникальную информацию, не доступную для любого другого неинвазивного метода, в том числе, важные сведения о гемодинамике и патофизиологии новорожденных и детей. Спектроскопия ближнего инфракрасного диапазона является перспективной методикой, отвечающей современным критериям надежности, непрерывности и неинвазивности, позволяющей измерять оксигенацию. Поскольку данная технология является простой в применении, большое число операторов может воспользоваться ее широкой функциональностью.

На основе полученных данных возможно применение NIRS в качестве метода оценки динамических изменений легочного кровотока при операциях по поводу врожденных пороков сердца у новорожденных и детей первого года жизни. Увеличение значений пульмональной оксиметрии до максимальных значений, в случае пережатия аорты свыше 20 минут, с последующим снижением через 72 ч. свидетельствует о транзиторной гиперволемии малого круга кровообращения с восстановлением адекватного легочного кровотока у больных, оперированных в условиях экстракорпоральной перфузии. Появление асимметрии показателей пульмональной оксиметрии после основного этапа операции наложения системно-легочного анастомоза свидетельствует об эффективности гемодинамической коррекции пороков «синего типа».

### **Применение эпидуральной анестезии при операции коронарного шунтирования на работающем сердце: оценка восприимчивости к инфузионной терапии и производительности миокарда**

*Паромов К. В.<sup>1</sup>, Низовцев Н. В.<sup>1</sup>, Волков Д. А.<sup>2</sup>, Киров М. Ю.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ГБУЗ АО «Первая ГКБ им. Е. Е. Волосевич», Архангельск

<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск

**Введение.** Применение эпидуральной анестезии при операциях аортокоронарного шунтирования (АКШ) характеризуется сокращением времени искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и снижением послеоперационных осложнений, в частности уменьшением частоты фибрилляции предсердий и улучшением газообмена. Одним из основных методов гемодинамической оптимизации в периоперационном периоде АКШ служит инфузионная терапия, однако определение восприимчивости к расширению инфузионной программы и последствия неоправданной волемической нагрузки у этой категории больных остаются предметом дискуссий.

**Цель.** Оценить влияние грудной эпидуральной блокады на восприимчивость к инфузионной нагрузке и производительность миокарда после реваскуляризации миокарда на работающем сердце.

**Материалы и методы.** В проспективном порядке пациенты перед плановой операцией АКШ на работающем сердце были рандомизированы методом конвертов на 2 группы: ингаляционная анестезия (севофлуран) в комбинации с эпидуральной анестезией (ропивакаин 0,5%) на уровне Th2-Th4 и ингаляционная анестезия севофлураном (анальгезия - фентанил 5-7 мкг/кг/час). В периоперационном периоде всем больным проводилось определение сердечного индекса (СИ) на основе термодилуции через катетер в легочной артерии. Инфузионная программа не отличалась между группами и составляла 6-10 мл/кг/час. По окончании операции для оценки восприимчивости к инфузионной

терапии всем больным при отсутствии противопоказаний (давление в правом предсердии > 12 мм рт. ст., давление заклинивания легочной артерии > 18 мм рт. ст.) проводился тест со стандартным инфузионным болюсом (500 мл кристаллоидного раствора). Тест на восприимчивость к инфузионной терапии считали положительным при повышении СИ не менее чем на 15%, этих пациентов считали респондерами. В течение первых суток послеоперационного периода измеряли параметры гемодинамики и оксигенации. Производительность миокарда оценивали на основании сердечного выброса, а миокардиальный стресс - при анализе динамики продольной деформации левого желудочка посредством эхокардиографии и маркеров миокардиального повреждения.

Статистический анализ проводили с применением тестов Стьюдента для межгрупповых и Уилкоксона - для внутригрупповых сравнений, для дискретных данных использовали  $\chi^2$ -тест. Критерием достоверности считали  $p < 0,05$ , данные представлены в виде медианы (25-й - 75-й перцентили).

**Результаты.** После исключения 2 пациентов в связи с интраоперационной конверсией на искусственное кровообращение и периоперационным инфарктом миокарда, для дальнейшего анализа данных использовали показатели 30 пациентов – по 15 больных в каждой группе.

Анализируемые группы были сопоставимы по демографическим и антропометрическим характеристикам. Количество респондеров к инфузионной нагрузке также не отличалось между группами. Длительность ИВЛ и параметры оксигенации не имели межгрупповых различий, длительность вазопрессорной поддержки в группе с комбинированной анестезией составила 17,0 (0,0 - 65,0) мин, в группе с ингаляционной анестезией - 52,5 (0,0 - 255,0) мин ( $p = 0,048$ ). Критериев для перевода из отделения реанимации на следующее утро также достигло сопоставимое число пациентов.

Гидробаланс за первые сутки послеоперационного периода в группе комбинированной анестезии у респондеров и нереспондеров не отличался, была сопоставима и динамика тропонина в периоперационном периоде. При анализе контрольной группы без использования эпидуральной анестезии, у нереспондеров гидробаланс за первые послеоперационные сутки составил 835,0 (512,5 – 1587,0) мл, а у респондеров – 400,0 (200,0 – 500,0) мл ( $p = 0,024$ ). У респондеров контрольной группы вираж уровня тропонина Т за первые сутки составил 14,6 (5,5 – 20,2) раз, что сопоставимо с аналогичным показателем в группе комбинированной анестезии, а у нереспондеров уровень тропонина возрастал в 25,6 (22,7 – 33,1) раз ( $p = 0,012$ ).

Показатели СИ не имели межгрупповых различий как в исследуемых группах, так и в подгруппах респондеров и нереспондеров на всех этапах исследования. Общая динамика продольной деформации левого желудочка (миокардиальный стрейн) за первые сутки в группах комбинированной анестезии и сбалансированной анестезии была сопоставимой. В то же время, в группе сбалансированной анестезии у респондеров стрейн уменьшился на 21,0 (15,0 – 33,0) %, а у нереспондеров изменение стрейна составило -1,0 (-21,3 – 14,3)% ( $p = 0,041$ ).

**Заключение.** После ингаляционной анестезии севофлураном у пациентов, восприимчивых к инфузионной нагрузке, отмечается сокращение гидробаланса через сутки после АКШ на работающем сердце, что делает актуальным вопрос о возможном увеличении объема инфузионной терапии у этой категории больных. По сравнению с изолированной ингаляционной анестезией севофлураном дополнительное применение эпидуральной блокады при АКШ на работающем сердце позволяет сократить длитель-

ность вазопрессорной поддержки в послеоперационном периоде. У пациентов, невосприимчивых к инфузионной нагрузке после АКШ на работающем сердце, в отсутствие эпидуральной анестезии усиливаются миокардиальный стресс и периоперационное повреждение миокарда. Снижение систолической функции левого желудочка в послеоперационном периоде АКШ на работающем сердце требует дальнейшего изучения и интерпретации.

## Эффективность целенаправленной дегидратационной терапии под контролем волюметрического мониторинга у пациентов с сепсисом и острым респираторным дистресс-синдромом легочного и внелегочного генеза

Хромачева Н. О.<sup>1,2</sup>, Фот Е. В.<sup>1,2</sup>, Сметкин А. А.<sup>1,2</sup>, Кузьков В. В.<sup>1,2</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е.Волосевич», Архангельск

<sup>2</sup> кафедра анестезиологии и реаниматологии, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ России, Архангельск

**Введение.** Неотъемлемым компонентом лечения пациентов, находящихся в критических состояниях, является инфузионная терапия. Вместе с тем, данные недавних исследований показывают, что более чем в 20% случаев инфузионной терапии возникают проблемы в связи с ее нерациональным применением. Чрезмерная регидратация приводит к тканевому отеку, электролитным нарушениям, развитию острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и повреждения почек. При сепсисе положительный кумулятивный гидробаланс, начиная со вторых суток от момента поступления в отделение интенсивной терапии (ОИТ), ассоциируется с увеличением продолжительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ), длительности пребывания в ОИТ, а также ростом летальности. В настоящее время большое значение придается не только адекватному заполнению емкости сосудистого русла и интерстициального пространства, но и своевременной дегидратации или дересусцитации под контролем инвазивного мониторинга гемодинамики. В связи с этим, целью нашей работы была оценка эффективности дегидратационной терапии у пациентов с ОРДС внелегочного и легочного генеза.

**Материалы и методы.** В одноцентровое проспективное рандомизированное исследование включено 59 пациентов ОИТ с диагнозом сепсиса и ОРДС легочного и внелегочного генеза, получающих ИВЛ не менее 24 часов, и с дозой вазопрессорной поддержки, не превышающей 0,4 мкг/кг/мин. Пациентам выполнялась катетеризация бедренной артерии и центральной вены. Согласно рандомизации пациенты были разделены на группы дегидратации под контролем внесосудистого либо внутрисосудистого сектора независимо от генеза ОРДС. Дегидратация проводилась путем назначения диуретиков либо, по показаниям, заместительной почечной терапии. У всех пациентов оценивали параметры вентиляции и газовый состав артериальной крови (ABL800Flex, Radiometer, Дания). Мониторинг гемодинамики осуществлялся при помощи метода транспульмональной термодилуции (PiCCO<sub>2</sub>, Pulsion Medical Systems, Германия). При статистическом анализе для оценки нормальности распределения признака использовали критерий Колмогорова-Смирнова. Для сравнения между группами применяли U-критерий Манна-Уитни, а для проведения внутригрупповых сравнений - критерий Уилкоксона и одновыборочный t-критерий Стьюдента. Результаты считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** Исходно в группе пациентов с ОРДС легочного генеза отмечали более высокие показатели индекса внесосудистой воды легких (ИВСВЛ) ( $14,5 \pm 7,0$  мл/кг) и более низкие значения  $PaO_2/FiO_2$  ( $192,6 \pm 69,6$  мм рт. ст.) по сравнению с группой с ОРДС

внелегочного генеза, где ИВСВЛ и  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  составили  $10,7 \pm 5,0$  мл/кг  $250,4 \pm 88,2$  мм рт. ст., соответственно ( $p = 0,02$ ). Через 48 ч после начала дегидратационной терапии в группе пациентов с прямым ОРДС наблюдали тенденцию к снижению показателя ИВСВЛ до  $12,7 \pm 5,6$  мл/кг ( $p = 0,07$  по сравнению с исходными значениями), в то время как у больных с непрямым ОРДС показатель ИВСВЛ остался прежним ( $10,8 \pm 5,4$  мл/кг). Кроме того, к 48 ч в группе легочного ОРДС  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  повышался до  $248,3 \pm 85,4$  мм рт. ст. ( $p = 0,02$  по сравнению с исходными значениями), тогда как при внелегочном ОРДС оксигенация в ходе лечения значимо не улучшалась. Кумулятивный гидробаланс за 48 ч в группе пациентов с прямым ОРДС составил  $-2423 \pm 1597$  мл, а в группе с непрямым ОРДС  $-1666 \pm 2513$  мл ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Проведение целенаправленной дегидратационной терапии более эффективно уменьшает выраженность отека легких и улучшает артериальную оксигенацию у пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС легочного генеза.

## Исследование интегрального легочного индекса (IPI) у больных с кардиальной патологией при офтальмологических операциях

Юдина А. С., Фот Е. В., Киров М. Ю.

Северный государственный медицинский университет, Архангельск

**Актуальность.** Одним из показателей, отражающих работу дыхательной системы, является интегрированный легочной индекс (Integrated Pulmonary Index, IPI). Индекс представляет собой расчетный показатель, оценивающий в режиме реального времени четыре параметра: концентрацию  $\text{CO}_2$  в выдыхаемом воздухе ( $\text{EtCO}_2$ ), насыщение гемоглобина кислородом ( $\text{SpO}_2$ ), частоту пульса и частоту дыхания в баллах от 1 до 10, при этом 10 соответствует нормальной работе дыхательной системы. В течение последних лет опубликованы работы по использованию IPI в кардиохирургии и при ряде малоинвазивных вмешательств. Вместе с тем, применение IPI в офтальмохирургии у больных с кардиальной патологией не исследовано.

**Цель.** Оценить взаимосвязь IPI с периоперационными показателями у больных с кардиальной патологией при плановых офтальмологических вмешательствах, проводимых в условиях общей анестезии.

**Материалы и методы.** В проспективное контролируемое рандомизированное клиническое исследование включено 36 пациентов в возрасте от 18 до 80 лет. Исследование проводилось на базе ГАУЗ АО «Архангельская клиническая офтальмологическая больница». Всем пациентам проведена внутривенная индукция пропофолом в дозе 2,0-2,5 мг/кг, фентанилом 0,05–0,1 мг. После индукции анестезии и установки ларингеальной маски пациенты методом конвертов рандомизированы на 2 группы по методике поддержания анестезии: путем ингаляции севофлурана в дозе 2-3,5 об.% в первой группе или постоянной инфузии пропофола в дозе 4-10 мг/кг/ч во второй группе. Всем больным проводилось внутривенное введение фентанила в дозе 1-3 мкг/кг/ч. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) осуществлялась аппаратом Penlon Prima (Великобритания). Дыхательный объем устанавливали на уровне 6-8 мл/кг предсказанной массы тела, ПДКВ 5 см вод. ст., частоту дыханий - в пределах 10-18 /мин для поддержания  $\text{EtCO}_2$  на уровне 30–35 мм рт. ст. Из исследования исключались пациенты с морбидным ожирением (индекс массы тела  $> 40 \text{ кг/м}^2$ ), наличием тяжелой легочной патологии, беременные. В ходе исследования выполнялось измерение показателей гемодинамики, в том числе

непрерывного сердечного индекса (СИ) (esCCO, Nihon Kohden, Япония), EtCO<sub>2</sub>, частоты дыханий, частоты сердечных сокращений (ЧСС), SpO<sub>2</sub> и показателя IPI при помощи монитора Capnostream TM 20 (Oridion, Израиль). Все измерения выполнялись при поступлении в операционную, после индукции, далее каждые 30 минут операции. Во время пребывания больного в блоке постнаркозного наблюдения измерения проводились каждые 30 минут. Когнитивную функцию оценивали до операции и через 24 ч с помощью шкалы MoCA.

Данные представлены в виде медианы (25-го и 75-го перцентилей). Межгрупповые сравнения выполняли при помощи U-критерия Манна-Уитни, корреляционный анализ – при помощи rho критерия Спирмена.

**Результаты.** В исследовании принимали участие 15 мужчин и 19 женщин, средний возраст составил 66,5 (61-71) лет. Средняя продолжительность операции составила 55 (40-70) мин, средняя длительность ИВЛ - 65 (50-80) мин. В блоке постнаркозного наблюдения больные находились в среднем 35 (30-55) мин. Через 30 и 90 минут после начала операции в группе пропофола отмечали более низкие значения СИ ( $p < 0,05$ ). Межгрупповых различий по остальным параметрам зарегистрировано не было.

При анализе данных выявили положительную корреляционную зависимость между значениями IPI после индукции анестезии и показателем MoCA после операции ( $\rho = 0,44$ ,  $p = 0,037$ ), отрицательная корреляция наблюдалась между значениями IPI после индукции анестезии и возрастом пациентов ( $\rho = -0,4$ ,  $p = 0,015$ ). Интересно отметить наличие отрицательной корреляции между значениями IPI и СИ через 60 минут после начала операции ( $\rho = -0,64$ ,  $p = 0,04$ ). В периоперационном периоде было зарегистрировано 6 осложнений: 4 во время операции и 2 - в раннем послеоперационном периоде. Осложнения включали артериальную гипотензию во время операции, требующую назначения вазопрессорных препаратов ( $n = 4$ ), гипертензию ( $n = 1$ ) и нарушения ритма в послеоперационном периоде ( $n = 1$ ). Все осложнения зафиксированы в группе с использованием севофлурана на фоне нормальных значений IPI.

**Заключение.** У больных с кардиальной патологией в офтальмохирургии значения IPI перед операцией взаимосвязаны с возрастом, интраоперационным сердечным выбросом и когнитивной функцией после вмешательства. Вместе с тем, в рамках обследованных пациентов, значения IPI не показательны для диагностики периоперационных осложнений.

# **НЕЙРОИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ**



## Коагулопатии в остром периоде изолированной черепно-мозговой травмы

Баранич А. И., Сычев А. А., Савин И. А., Полупан А. А., Данилов Г. В., Ошоров А. В., Потапов А. А.  
НМИЦ нейрохирургии имени академика Н. Н. Бурденко, Москва

**Введение.** Острая изолированная черепно-мозговая травма (ЧМТ) в ряде случаев сопровождается нарушениями системы гемостаза, являющимися одним из предикторов неблагоприятного исхода. Риск геморрагической трансформации контузионных очагов и увеличения объема интракраниальной гематомы обуславливает необходимость комплексной оценки гемостаза.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное обсервационное когортное исследование 20 пациентов с изолированной ЧМТ, получавших лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии Центра нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко. Задачей данного исследования являлось описание вариантов нарушений гемостаза, наблюдаемых у пациентов с острой ЧМТ:

*Критериями включения являлись:*

1. Изолированная ЧМТ.
2. ШКГ менее 12 баллов.
3. Госпитализация в первые 24 часа после травмы.
4. Возраст пациента 18 лет и старше.

*Критериями невключения являлись:*

1. Коагулопатия в анамнезе.
2. Прием препаратов, влияющих на систему гемостаза (антиагреганты, антикоагулянты, антифибринолитики, фибринолитики, нестероидные противовоспалительные средства, свежезамороженная плазма, криопреципитат, концентрат факторов свертывания) в течение 7 суток до госпитализации.
3. Беременность.

При поступлении пациента в Центр Нейрохирургии проводился неврологический осмотр, выполнялась контрольная компьютерная томография головного мозга. С целью мониторинга системы гемостаза осуществлялись тесты стандартной коагулограммы (АЧТВ, ПТИ/МНО, определение уровня фибриногена), подсчет числа тромбоцитов (клинический анализ крови), а так же тромбоэластометрия (ROTEM): тесты INTEM (активация внутреннего пути свертывания крови), EXTEM (активация внешнего пути свертывания крови), FIBTEM (изолированный вклад фибриногена в плотность сгустка, полностью исключено влияние тромбоцитов), APTEM (наличие либо отсутствие гиперфибринолиза). Данные мониторинга фиксировались в момент поступления пациента в стационар, далее - ежедневно в течение первых 7 суток после ЧМТ, а так же на момент выписки пациентов из Центра нейрохирургии. Статистический анализ полученных данных выполнен с использованием системы REDCap.

**Результаты.** Признаки нарушения гемостаза в первые сутки после ЧМТ наблюдались в 40% случаев и проявлялись в виде снижения ПТИ менее 70%. Однако, достоверная корреляция с тяжестью состояния пациента отсутствовала. Так же, не было значимых изменений АЧТВ, уровня фибриногена и числа тромбоцитов.

Использование метода тромбоэластометрии продемонстрировало сравнительно большую чувствительность. У 15 пациентов с ШКГ менее 9 баллов выявлены призна-

ки гипокоагуляции в виде удлинения интервала СТ в тестах EXTEM (более 90 сек) и INTEM (более 240). Показатель MCF в EXTEM не выходил за пределы нормальных значений, при этом у пациентов ШКГ менее 9 баллов он был несколько ниже и составлял 55 мм (53; 60) мм, в то время как для пациентов со ШКГ более 9 баллов значение MCF соответствовало 64 (56; 70) мм. Однако это различие не было статистически значимым. Показатель MCF в FIVTEM так же коррелировал с тяжестью состояния пациента: у пациентов с ШКГ от 9 до 12 данный показатель соответствовал 17 (12; 25) мм, в то время как у пациентов с ШКГ менее 9 баллов наблюдалось статистически значимое повышение показателя до 27 (26; 29) мм.

Отсутствие увеличения общей плотности сгустка (в EXTEM), несмотря на увеличение плотности сгустка за счет фибриногена (в FIVTEM), вероятно, можно объяснить имеющимся снижением функции тромбоцитов.

Начиная со 2-3 суток после ЧМТ отмечалась общая тенденция к стабилизации состояния, проявляющаяся в нормализации показателя СТ в EXTEM и INTEM, увеличении MCF в EXTEM и FIVTEM.

Показатель ML в INTEM, EXTEM в течение всего времени наблюдения был в пределах нормальных значений.

**Заключение.** В настоящее время существует ряд работ, описывающих отдельные процессы, являющиеся слагаемыми коагулопатии при ЧМТ. Однако для профилактики развития или прогрессирования геморрагических проявлений в веществе головного мозга при ЧМТ необходимо проводить полную оценку системы гемостаза, учитывающую взаимодействия между тромбоцитарным, плазменным и фибринолитическими звеньями. Кроме того, стандартные тесты диагностики нарушений гемостаза, такие как АЧТВ, ПТИ/МНО, уровень фибриногена, тромбоцитов не всегда чувствительны к коагулопатиям при ЧМТ, в то время как интегральные методы оценки гемостаза (тромбоэластометрия) позволяют выявить более специфичные изменения. Для определения клинической значимости данных методов исследования требуется проведение исследования на большем количестве пациентов.

## Интенсивная терапия гиперосмолярного синдрома при ТЧМТ

Каменева Е. А.<sup>1</sup>, Ануфриева Н. А.<sup>1</sup>, Каменев А. А.<sup>2</sup>, Сырова Н. В.<sup>1</sup>, Марков А. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Кемеровская областная клиническая больница им. С.В. Беляева», Кемерово

<sup>2</sup> Государственное автономное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Кемеровская областная клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского», Кемерово

Современная медицина критических состояний рассматривает лечение реанимационного пациента как интенсивную терапию полиорганной недостаточности, причем определенную согласно общепринятой шкале SOFA. Но как показывает практика, данная шкала оценивает ПОН по 6 системам и то, не в полном объеме. Как пример, гепатоцеллюлярная недостаточность это не только повышение билирубина, но и клеточная дисфункция гепатоцитов, проявляющаяся цитолизом без гипербилирубинемии или дисфункция/недостаточность синтетической функции печени, что проявляется гипоальбуминемией и/или снижением синтеза факторов свертывания крови (так называемая коагулопатия, иногда не только без тромбоцитопении, а, наоборот, с тромбоцитозом). Так и гиперосмолярный синдром, который чаще является ведущим или моносиндромом критического состояния пациента, приводящий к летальному исходу, оценка которого

не включена в диагностику ПОН.

Проведенный ретроспективный анализ за 2013-2018 гг. изолированной или сочетанной со скелетной черепно-мозговой травмы (ЧМТ) показал, что причиной дислокационного синдрома и как результат летального исхода в 25% явилось развитие гиперосмолярного синдрома за счет гипернатриемии (в меньшей степени от гипергликемии, азотемии и других факторов). Причины развития гипернатриемии при критическом состоянии многообразны: гиперальдостеронизм; повреждение диэнцефальных структур головного мозга и нарушение связей гипоталамуса с гипофизом вследствие прямой травмы или дислокации мозга; центральный несахарный диабет из-за прямого поражения гипофиза или нарушения его кровообращения (дефицит АДГ приводит к выделению гипотоничной мочи), а также применение петлевых диуретиков, обладающих непредсказуемым эффектом на выведение натрия и воды, что связано с влиянием фуросемида на чувствительные почечные АДГ-рецепторы, т.е. как вариант развития несахарного нефрогенного диабета. Все выше описанное приводит к развитию так называемой эволюемической гипернатриемии и гиперосмолярному синдрому. В данном случае, исключается ятрогенная гиперводемическая гипернатриемия, возникающая за счет введения в избыточном объеме натрийсодержащих растворов или применение пульс-терапии кортикостероидами, что противопоказано при ЧМТ, а исследование биохимического состава мочи показало, что осмолярность и концентрация натрия у данной категории пострадавших была в норме.

Ретроспективно за период 2013-2015 гг. было пролечено 348 пациентов с тяжелой ЧМТ (ТЧМТ), летальность среди которых составила 25,8% (89 пациентов), при этом среди умерших пациентов в 49% случаев (44 пациента) было отмечено развитие гиперосмолярного синдрома с гипернатриемией более 170 ммоль/л в плазме (группа I). За период 2016-2018 гг. было пролечено 354 пациента с тяжелой ЧМТ (ТЧМТ), летальность составила 20,6% (73 пациента, среди них с гиперосмолярным синдромом – 3 пациента (4,1%) – группа II. Т.е. в первой группе при развитии гиперосмолярного синдрома летальность составила 100%. Летальность в остальных случаях была связана, в большинстве, с развитием гнойно-септических осложнений, сепсиса с ПОН, определенной по традиционной шкале SOFA. В обеих группах пострадавших была исключена досуточная летальность от прямого повреждения головного мозга.

Во II группе пациентов с целью лечения гипернатриемии применяли заместительную почечную терапию (ЗПТ) в виде продолжительной вено-венозной гемодильтрации (ПВВДФ). Основным показанием для проведения ПВВДФ послужило нарастание гипернатриемии на 10 ммоль/л за сутки (в среднем гипернатриемия составляла  $167 \pm 3,4$  ммоль/л), осмолярность плазмы более 350 мосмоль/л. При этом, по результатам МСКТ головного мозга у всех больных был диагностирован отек полушарий головного мозга. Соответственно, клинически на 3-5 сутки посттравматического периода наблюдалось ухудшение неврологического статуса с развитием в той или иной степени выраженности диэнцефально-катаболического синдрома (сальность кожных покровов, тахикардия, гипертензия или гипотония с необходимостью применений вазоактивных препаратов, стойкая гипертермия более  $39^{\circ}\text{C}$ ). Начало проведения ПВВДФ приходилось на  $4,1 \pm 0,9$  сутки, продолжительность одного сеанса –  $46,3 \pm 9,1$  ч, количество сеансов для одного пациента – 1-2. Параметры ПВВДФ, проводимой на аппарате Prismaflex: фильтр – ST 150; субституат/дализат – призмасол 2; антикоагулянт – гепарин в средней дозе  $785,7 \pm 139,5$  ед/ч; 100% преддилюция; замещение (конвекция) – 50%, диализат – 20%, НПНК -30%; ультрафильтрат – 0 (у 97% пострадавших), эффлюэнт – 35-38 мл/кг/ч (среднеобъемная

гемодиализа). С целью предотвращения гипокалиемии (по показаниям) в раствор призмасола-2 добавляли 4% KCl из расчета 2 ммоль/л.

Каждые три часа оценивалась динамика концентрации натрия, калия, глюкозы и осмолярности в плазме крови, АПТВ (поддерживали на уровне 80-100 с).

Пациенты с гиперосмолярным синдромом без септического эндотоксикоза являются благодарными для проведения ПВВДФ, что позволяет обеспечить работу СЭТа-150 как положено до 72 часов. Это позволяет динамично и постепенно привести к снижению натрия (с  $176,8 \pm 3,6$  ммоль/л до  $139,3 \pm 3,7$  ммоль/л) и осмолярности плазмы ( $371,5 \pm 8,9$  мосмоль/л до  $312,3 \pm 7,8$  мосмоль/л) в отличие от гемодиализа (быстрое в течение 4-8 часов снижение концентрации натрия приводит к нарастанию отека головного мозга), а также нормализации температурной реакции организма (с  $38,7 \pm 0,85$  °С до  $37,3 \pm 0,32$  °С) на фоне уменьшения отека головного мозга (по данным МСКТ).

Таким образом, применение ЗПТ с целью лечения гиперосмолярного синдрома у пациентов в критическом состоянии, в частности при ТЧМТ, имеет место быть в протоколах интенсивной терапии реанимационных больных, но требует более тщательного подхода к изучению данной проблемы, которая носит не только медицинский, но и социальных характер, так как стабилизация гомеостаза посредством проведения ЗПТ не влечет за собой восстановление неврологического статуса, а это порождает ряд других проблем, в частности, необходимость в развитии реабилитационной помощи в России.

## **Сравнение эффективности фосапрепитанта и дроперидола в качестве дополнения к стандартной профилактике послеоперационных эметогенных реакций в ходе анестезии у больных после инфратенториальной краниотомии**

*Клюкин М. И., Куликов А. С., Белисов И. М., Лубнин А. Ю.*

*ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава РФ, Москва*

**Введение.** Послеоперационные эметогенные реакции являются самыми распространенными причинами неудовлетворенности больных после анестезии. В группе нейрохирургических больных особая опасность синдрома послеоперационной тошноты и рвоты связана с увеличением внутричерепного и артериального давлений, а также мозгового кровотока, что сопряжено с риском образования послеоперационной гематомы и отека мозга, следовательно, опасных для жизни дислокаций и вклинения головного мозга. Даже комбинация тотальной внутривенной анестезии на основе пропофола с дексаметазоном и ондансетроном не является абсолютно эффективной в предотвращении тошноты и рвоты, которая встречается в зависимости от зоны нейрохирургической операции в пределах от 10,5% до 68%.

**Материалы и методы.** Это проспективное рандомизированное исследование было проведено в рамках клинической апробации фосапрепитанта в качестве средства для профилактики ПОТР на базе ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии имени академика Н. Н. Бурденко» МЗ РФ в период с апреля по август 2018 года. Протокол исследования одобрен на заседании локального этического комитета № 10-11/2017 от 22 ноября 2017 года (председатель – академик Коновалов А. Н.).

Критерии включения: пациенты от 18 до 70 лет с физическим статусом ASA I-III, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании, которым в плановом порядке производили субтенториальную краниотомию.

Критерии исключения: сниженный уровень сознания в послеоперационном периоде, не позволяющий отвечать на вопросы исследователя, когнитивные расстройства у больного, афазия, развитие ранних послеоперационных осложнений (гематома, отек-набухание мозга, дислокация и вклинение мозга), отказ пациента от участия в исследовании, некупированный болевой синдром (по ВАШ 5 и более баллов), сохраняющийся подряд на двух и более временных промежутках наблюдений за больными, беременные, пациенты, подвергшиеся химиотерапии/лучевой терапии в течение 7 суток до вмешательства, имеющие тяжелую почечную/печеночную недостаточность.

Всем пациентам анестезию проводили по однотипной схеме.

Таблица рандомизации была составлена с помощью генератора случайных чисел ([www.random.org](http://www.random.org)), после чего больные распределены в 2 группы по 20 человек в каждой, причем с предустановленным равным соотношением женщин и мужчин (по 10 человек). Первой группе (группа Ф) в начале операции после индукции анестезии вводили фосапрепитант (Эменд®, Merck Sharp & Dohme, B.V., Нидерланды) в дозе 150 мг внутривенно в виде инфузии, продолжительностью 20 – 30 минут. Второй группе пациентов (группа Д) в конце операции назначали дроперидол (Дроперидол, ФГУП Московский эндокринный завод, Россия) в дозе 1,25 мг (0,5 мл) внутривенно болюсно.

Всем пациентам проводили стандартную фармакологическую профилактику ПОТР на основе дексаметазона (8 мг после индукции анестезии) и ондансетрона (8 мг в конце вмешательства).

Данные собирали в течение 48 часов по результатам анкетирования, а также на основе анализа истории болезни пациентов. При этом опрос пациентов проводили сразу после экстубации (0ч) и далее через 2ч, 4ч, 8ч, 12ч, 24ч и 48ч от момента пробуждения.

Статистическую обработку данных проводили в программных пакетах Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corp., США) и Statistica 10 (Statsoft, США). Статистическую достоверность различий между группами для количественных параметров оценивали с помощью t-критерия Стьюдента (нормальное распределение) и критерия Манна-Уитни (распределение, отличающееся от нормального), для относительных величин использовали критерий  $\chi^2$ , достоверными различия признавали при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Группы оказались сравнимыми по демографическим и клиническим данным. При применении фосапрепитанта эметогенные реакции во всех временных точках наблюдения встречаются реже, чем при использовании дроперидола. Разница в количестве людей с эметогенными реакциями между группами была минимальной в первые 2 часа после операции, затем увеличивалась и сохранялась, вплоть до конца наблюдений. Общая частота возникновения ПОТР в группе «Ф» составила 20% (4 из 20), в группе «Д» 55% (11 из 20) человек ( $p < 0,05$ ; RR=0,4; 95% ДИ 0,14-0,95). За первые 12 часов после экстубации у больных, получивших фосапрепитант, частота ПОТР составила 10% (2 человека), а при назначении дроперидола 40% (8 человек) ( $p < 0,05$ ; RR=0,3 95% ДИ 0,06-1,03). Фосапрепитант практически полностью предотвращал рвоту у исследуемых больных, которая развилась в 5% случаев в группе «Ф» по сравнению с 45% в группе «Д» ( $p < 0,05$ ). В обеих группах симптомы тошноты и рвоты проявлялись чаще всего в промежутке от 8 до 24 часов.

**Заключение.** Использование фосапрепитанта в качестве дополнения к стандартной профилактике послеоперационных эметогенных реакций эффективнее по сравнению с дроперидолом у больных, перенесших инфратенториальную краниотомию. Антагонисты

нейрокининовых рецепторов имеют реальные перспективы стать лидерами в борьбе с послеоперационной тошнотой и рвотой и нуждаются в дальнейших исследованиях.

## Делирий в отделении нейрохирургической реанимации

Саввина И. А., Рутковский Р. В.

«Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова», С.-Петербург

В нейрохирургии диагностика делирия затруднительна в связи с многообразием неврологических выпадений и симптомов, связанных с хирургическим воздействием на центры и функционально значимые зоны головного мозга. Одним из способов фармакологической профилактики и лечения делирия у нейрохирургических пациентов является применение селективного альфа<sub>2</sub>-адреноагониста дексмететомидина.

**Материалы и методы.** Проведен анализ послеоперационного периода с развитием делирия у 63 пациентов, перенесших плановое нейрохирургическое вмешательство в 2017-2019 гг. Операции по поводу объемного образования супра- и субтенториальной локализации (38 больных), церебральной аневризмы (9 больных) и дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника (16 пациентов) выполнялись в условиях тотальной внутривенной анестезии (пропофол в сочетании с фентанилом, 36 пациентов) и низкопоточной ингаляционной анестезии севофлураном, десфлураном в сочетании с фентанилом (27 больных). Интраоперационно дексмететомидин не использовался. Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила  $196,5 \pm 23,6$  мин. Плановое обезболивание в палате интенсивной терапии включало кетопрофен  $\pm$  трамадол (22,2% больных при ВАШ  $>4$  баллов). Ежедневная оценка делирия, а при необходимости несколько раз в сутки осуществлялась с помощью шкалы агитации-седации Ричмонда в сочетании со шкалой САМ-ICU в случае развития у пациента психо-моторного возбуждения, флуктуации уровня сознания с первых часов послеоперационного периода. 47,6% пациентам, у которых делирий развился к вечеру операционного дня, назначали галоперидол пошагово в сочетании с дексмететомидином  $0,1$  мкг/кг/ч для достижения поверхностной седации. 52,4% пациентам вводили пошагово галоперидол в сочетании с пропофолом  $1,0$  мг/кг/ч.

**Результаты.** Среди пациентов с делирием оказалось больше мужчин (68,2%), преимущественно пожилого или старческого возраста (82,5%). Чаще развитие делирия отмечалось у пациентов с предшествующей дисциркуляторной энцефалопатией (гипертоническая болезнь (90,5%), метаболический синдром (53,9%), хронические интоксикации (41,3%)). В группе пациентов, получавших дексмететомидин, длительность делирия была  $3,1 \pm 0,4$  суток против  $4,9 \pm 0,7$  суток. Суточная доза галоперидола в группе с дексмететомидином была значительно меньше, чем в группе с пропофолом. В проведенном исследовании не было выявлено взаимосвязи развития делирия с нейрохирургической патологией.

**Заключение.** Внедрение в ежедневную клиническую практику нейрореаниматолога шкалы САМ-ICU существенно повышает частоту выявления делирия, позволяя своевременно начинать его лечение. Применение дексмететомидина способствует снижению тяжести и длительности делирия, продолжительности нахождения в отделении нейрореанимации и интенсивной терапии. Включение дексмететомидина в структуру анестезиологического пособия и послеоперационной седации у нейрохирургических пациентов высокого риска целесообразно для профилактики делирия.

## Причины редкого использования системного тромболитика в терапии инфарктов головного мозга

Саскин В. А.<sup>1,2</sup>, Авидзба А. Р.<sup>2</sup>, Никонов А. М.<sup>2</sup>, Недашковский Э. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ Архангельской области «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич», Региональный сосудистый центр, Архангельск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ, Архангельск

**Введение.** Внутривенная тромболитическая терапия (ТЛТ) рекомбинантным тканевым активатором плазминогена (алтеплаза) – это современный метод реперфузионной терапии инфарктов головного мозга (ИГМ), который используется у пациентов с экспозицией заболевания до 4,5 часов. Эффективность и безопасность ТЛТ при инсульте были доказаны в крупных многоцентровых рандомизированных исследованиях.

Организация и проведение специализированного лечения при ИГМ относятся к маркерам, характеризующим эффективность мер по совершенствованию медицинской помощи при инсультах в регионе, а одним из сигнальных показателей мониторинга является доля больных с ИГМ, которым был выполнен системный тромболитик. Зарубежные инсультные центры проводят ТЛТ до 10 % случаев от количества поступивших пациентов с ИГМ. К сожалению, в РФ несмотря на достигнутые успехи национального проекта по созданию сосудистых центров системная ТЛТ проводится очень малому числу госпитализированных больных с инсультом. Частота процедур, от всего числа ИГМ, по данным за 2016 г. составила 2,7 %, с увеличением до 3,5 % за 2017 г.

**Цель.** Определить причины отказов и оценить структуру противопоказаний к проведению системной тромболитической терапии у пациентов с ишемическим инсультом.

**Материалы и методы.** Проведено одноцентровое, ретроспективное, наблюдательное исследование на базе Архангельского Регионального сосудистого центра (РСЦ) за период 2017–2018 гг. Критерии включения – пациенты возраста старше 18 лет с верифицированным диагнозом ИГМ с экспозицией заболевания на момент госпитализации не более 3 часов. Проанализировано 419 медицинских карт, отвечающих критериям отбора. Из исследования исключены 188 пациентов по причине уточнения и несоответствия «терапевтического окна». У отобранных больных определялось наличие противопоказаний и разделение их на следующие группы – анамнестические, клинические, лабораторные и нейровизуализационные данные. Неврологический статус оценивался с использованием шкалы инсульта Национального института здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale – NIHSS) при поступлении и на момент окончания госпитального периода. Функциональный исход определен согласно модифицированной шкале Рэнкин (mRS) на момент выписки из стационара. Статистическая обработка данных 224 пациентов выполнена в программе SPSS 13.0.

**Результаты.** Средний возраст пациентов равнялся  $72,6 \pm 11,2$  лет, среди исследуемых 44,2 % были мужчины. Исходный дефицит по NIHSS составил 9 [3–22] баллов.

Основное количество противопоказаний к реперфузии выявлено среди групп клинических и нейровизуализационных данных, 154 и 65 случаев соответственно. Наибольший процент отказа от выполнения ТЛТ связан с малой выраженностью симптомов (NIHSS < 5) или их быстрым регрессом при поступлении (31 %). На втором месте стоит артериальная гипертензия с экстремальными показателями артериального давления (> 185/110 мм рт. ст.) и необходимостью ее интенсивной коррекции (13 %). Третьей причиной (12 %) редкого использования ТЛТ служит объективная крайняя тяжесть инсульта по NIHSS (более

25 баллов). Несколько реже (в 11 % случаев) при нейровизуализации выявлена формирующаяся гиподенсивная зона или область поражения с первичными признаками ишемии, занимающая более трети бассейна средней мозговой артерии. Пациенты с высоким риском геморрагических осложнений (повышенное АЧТВ и МНО, тромбоцитопения) диагностированы при предтромболитическом дообследовании в 9 %. К более редким ситуациям (менее 3 % случаев) относятся судороги в дебюте инсульта, операции и травмы в течение 15 дней до инсульта, анамнез внутримозговых кровоизлияний, операций на центральной нервной системе, перенесенные в течение 3 месяцев ИГМ или черепно-мозговая травма.

Среди выписанных из стационара тяжесть дефицита по NIHSS уменьшилась до 4 [2–12] баллов ( $p < 0,001$  в сравнении с дебютом заболевания). Хороший функциональный исход (0–2 балла mRS) определен у 41,1 % пациентов, причем 69 человек (30,8 %) в посттромболитическом периоде достигло полного восстановления. Летальный исход развился в 41 случае (18,3 %) при прогрессировании ИГМ и развитии геморрагических трансформаций. Выражено зависимыми от помощи родственников (mRS 4–5 балла) остались 33,9 % пациентов.

Обращает внимание, что у 26 % пациентов, включенных в исследование, выявлено одновременное сочетание нескольких противопоказаний для ТЛТ. В 11 случаях зафиксирован отказ больных от выполнения реперфузии. Отдельно выделено еще 11 случаев, когда мы не смогли определить рекомендованные классические противопоказания (описываемые литературе как «eligibility not clear»).

При сравнении с опубликованными показателями некоторых Европейских инсультных центров основными отличиями работы Архангельского РСЦ, ограничивающими применение ТЛТ, являются в 3 раза большая частота встречаемости тяжелого ИГМ и экстремальной артериальной гипертензии в дебюте заболевания, а также обширности зоны поражения по данным нейровизуализации.

**Заключение.** Феномен редкого использования ТЛТ при ИГМ обусловлен наличием большого перечня ограничений. В структуре причин лидирующие позиции занимают клинические (51 %) и нейровизуализационные (21 %) противопоказания.

Для объективизации отказа от ТЛТ и принятия клинического решения, в т.ч. при сочетании факторов, необходимо внедрение в практику использования прогностических оценочных шкал (например, DRAGON или ASTRAL).

Конфликт интересов отсутствует.

**Контактные данные:** Саскин Виталий Александрович, +7 (921) 296-77-15, e-mail: saskinva@mail.ru

## Эндоваскулярное лечение ишемического инсульта в комбинации с системным тромболизом: за или против?

Саскин В. А.<sup>1,2</sup>, Яковенко Э. А.<sup>2</sup>, Панкратьев С. Е.<sup>1</sup>, Панков И. А.<sup>1</sup>, Кондратьев И. В.<sup>1</sup>, Шайтанова Т. Ю.<sup>1</sup>, Федосеев А. С.<sup>1</sup>, Павленко А. Д.<sup>1</sup>, Недашковский Э. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ Архангельской области «Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич», Региональный сосудистый центр, Архангельск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ, Архангельск

**Введение.** Инфаркт головного мозга (ИГМ) является распространенной причиной смертности и стойкой инвалидности, что требует поиска подходов к улучшению функ-



циональных исходов в результате лечения. Наиболее эффективной технологией дифференцированного лечения при ишемическом инсульте является применение методов реперфузии, направленных на восстановление кровотока в пораженном сосуде. Существуют два основных подхода – системная тромболитическая терапия (ТЛТ) при помощи рекомбинантного тканевого активатора плазминогена (rt-PA) и механическая тромбоэкстракция (МТЭ). Тромболизис при своей эффективности имеет определенные ограничения в применении – широкий спектр противопоказаний, узкое «временное окно» (4,5 часа) и малая вероятность растворения крупных тромбов в магистральных сосудах. При невозможности выполнения ТЛТ показаны ангиорентгенохирургические методики с использованием стент-ретриверов. Преимущества МТЭ – расширенное временное окно (в Российских рекомендациях составляет 6 часов, по последним зарубежным исследованиям – до 16 часов) и большая вероятность успешной реканализации крупных магистральных артерий головы и шеи. Комбинация этих двух подходов в виде «bridging-терапии» еще больше увеличивает стоимость лечения пациентов с ИГМ в стационаре, но рекомендована при неэффективности ТЛТ.

**Цель.** Оценить эффективность и безопасность комбинированного подхода к реперфузионной терапии в лечении ИГМ.

**Материалы и методы.** В ретроспективный анализ включено 45 пациентов, пролеченных в Архангельском региональном сосудистом центре с 2015 по 2019 гг. с установленным диагнозом ИГМ. Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-й (n=26) реканализация была достигнута путем МТЭ, во 2-й (n=19) пациенты подвергались «bridging-терапии», включающей в себя внутривенную ТЛТ с последующей МТЭ. В качестве тромболитика использовался rt-PA (Актилизе®) в дозе 0,9 мг/кг. Для определения сосудистой проходимости выполнялась катетерная церебральная ангиография (ЦАГ), состояние кровоснабжения оценивалось по шкале TICI (Treatment in Cerebral Ischemia). При отсутствии или неадекватности кровотока (TICI 0–2a) выполнялась МТЭ стент-ретривером Solitaire™ FR (Covidien). Цель процедуры – достижение реканализации TICI 2b–3 (полное восстановление или кровоснабжение более 50 % заинтересованной сосудистой территории). Оценка неврологического статуса проводилась с использованием шкалы инсульта Национальных институтов здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale - NIHSS) при поступлении и в динамике. Функциональный исход оценивался по модифицированной шкале Рэнкин (modified Rankin Scale - mRS) на момент выписки из стационара. При контрольной нейровизуализации выявляли наличие геморрагических трансформаций. Симптомность внутричерепных кровоизлияний соответствовала критериям ECASS III (увеличение на 4 и более балла NIHSS в первые 24 часа после реперфузии). Статистическая обработка данных проводилась в программе SPSS 13.0.

**Результаты.** Группы пациентов значимо не различались по полу, возрасту и сопутствующей патологии (сахарный диабет, гипертензия). Аритмия чаще встречалась в 1-й группе (p<0,001), что соответствовало преобладанию кардиоэмболического варианта ИГМ (61,6 % против 15,8 %, p=0,004). Преимущественная локализация поражения была в каротидном бассейне (соответственно группе, 100 % и 73,7 %).

Не выявлено различий по времени от дебюта ИГМ до госпитализации в стационар (102,2±73,4 и 119,7±54 мин, p=0,194) и в отделение реанимации (27,1±20,8 против 27,6±25,8 мин, p=0,773). При МТЭ общее время до начала интервенционного вмешательства было значительно меньше (198,8±74,1 мин), чем при «bridging-терапии» (268,0±72,7 мин, p=0,007).

Группы не отличались по NIHSS при поступлении (соответственно, 19 [14,8–24] против 16 [8–21] баллов,  $p=0,178$ ), что соответствовало градациям тяжелого ИГМ. Динамика регресса неврологического дефицита с межгрупповыми отличиями определяется со вторых суток постреперфузионного периода. Через 48 часов тяжесть состояния соответствовала 18 [6,5–25,3] баллам в первой группе и 10 [4,5–14,5] баллам во второй ( $p=0,013$ ), на третьи сутки - 17 [5,8–25,5] и 10 [4,5–14,5] баллов соответственно ( $p=0,012$ ). При выписке NIHSS после МТЭ составил 10 [3,8–16,8] баллов, после «bridging-терапии» - 6 [3–9,5] баллов ( $p=0,067$ ).

При первичной ЦАГ не выявлено разницы частоты окклюзии магистральных сосудов в группах ( $p=0,422$ ). После эндоваскулярного вмешательства реканализация достигнута в 80,8 % и 84,2 % случаев соответственно группе ( $p=0,766$ ).

Большее число пациентов с хорошим функциональным восстановлением (mRS 0–3 - возможность передвижения и самообслуживания) наблюдается во 2-й группе (63,2 % против 34,6 %,  $p=0,065$ ). Глубоко инвалидизированными, несмотря на применение методов реперфузии, после МТЭ остались 50 % больных, при комбинированном подходе - 26,3 %. Геморрагические трансформации при нейровизуализации выявлены у 9 пациентов после МТЭ (34,6 %) и 8 человек в группе «bridging-терапии» (42,1 %,  $p=0,609$ ), из них с симптомами проявлениями - соответственно 7,7 % и 10,5 % случаев ( $p=0,741$ ). Летальность в группах не имела статистически достоверных отличий (15,4 % против 10,5 %,  $p=0,975$ ).

**Заключение.** Ангиорентгенхирургические подходы к реперфузионной терапии ИГМ могут применяться как в виде изолированной МТЭ, так и «bridging-терапии», что должно определяться клинической ситуацией и показаниями к процедуре.

Комбинация системной ТЛТ и эндоваскулярного лечения позволяет достичь хорошего функционального восстановления у 63,2 % пациентов с ИГМ при исходной неэффективности медикаментозного тромболизиса. Предшествующее интервенции введение rt-PA не повышает частоту геморрагических трансформаций и летальных исходов.

Небольшое количество наблюдений ограничивает клинические выводы, однако последние зарубежные исследования и обзоры предоставляют аналогичные результаты.

Конфликт интересов отсутствует.

*Контактные данные:* Саскин Виталий Александрович, +7 (921) 296-77-15, e-mail: saskinva@mail.ru

## Проблемные вопросы интенсивной нутритивно-метаболической терапии больных с неврогенной анорексией

*Сергеева А. М., Луфт В. М., Лапицкий А. В., Тявокина Е. Ю.*

*СПб НИИ Скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, С.-Петербург*

**Введение.** Неврогенная анорексия (НА) - расстройство пищевого поведения, которое характеризуется рецидивирующим течением, необходимостью длительных повторных госпитализаций и реабилитации, а также нередкой инвалидизацией этих больных. До настоящего времени остаются дискуссионными вопросы о рациональной и эффективной реалиментации данной категории пациентов с учетом повышенного риска развития у них синдрома возобновлённого питания (рефидинг-синдром).

**Цель.** Изучить энергетические и белковые потребности больных с НА на разных стадиях течения заболевания.

**Материалы и методы.** Изучены энергетические траты (непрямая калориметрия на аппарате Cosmed Quark RMR) и суточные потери азота у 69 пациенток с НА в возрасте от 18 до 55 лет, проходивших лечение в соматопсихиатрическом отделении Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи имени И. И. Джанелидзе.

**Результаты.** Пациентки были разделены по показателям ИМТ на 4 группы: 1гр.- ИМТ 16.5-18.5 кг/м<sup>2</sup> (n=17 чел), 2гр. - ИМТ 14.5-16.4 кг/м<sup>2</sup> (n=22 чел), 3 гр. - ИМТ 12.5-14.4 кг/м<sup>2</sup> (n=11 чел) и 4гр.- ИМТ менее 12.5 кг/м<sup>2</sup> (n=19 чел). Средний уровень базального расхода энергии (БРО) составил в 1 гр. 28,8+/-4,9 ккал/кг/сут, 2 гр. -37,0 +/-5,8 ккал/кг/сут, 3гр. - 41,0 +/-7,9 ккал/кг/сут) и 4 гр. - 35,3+/-7,7 ккал/кг/сут). По мере снижения ИМТ менее 16,5 кг/м<sup>2</sup> наблюдается статистически значимое (P<0.01) увеличение величины основного обмена.

Принимая во внимание, что все больные соблюдали палатный двигательный режим, полученные показатели увеличивали на 30%, которые и принимали за действительный расход энергии за сутки, что составило при 1 ст. заболевания 37,4+/-4,9 ккал/кг, 2 ст -48,1+/-5,8, 3 ст - 53,3+/-7,9 и при 4 ст - 45,9+/-7,7 ккал/кг/сут в расчете на фактическую МТ.

Среднесуточная потребность в белке определялась с учетом суточных мочевых потерь мочевины с последующим расчетом суммарных потерь азота по формуле: А, г/сут= М, ммоль/л x 0,028 x СД, л x 1,2) + 4, где А-азот мочи, М – мочевина, СД –суточный диурез. Потери азота составили в 1 гр.- 1,6+/-0,4; 2 гр.- 1,7+/-0,6; 3 гр.- 1,9+/-0,5 и 4 гр.- 2,0+/-0,6 г/кг/сут. При этом на долю белка от среднесуточной общей потребности их в энергии приходится от 10,7 до 18,1%, а среднее соотношение азот/небелковые ккал составили 1:132.

Поскольку эти больные должны длительное время находиться в положительном энергетическом балансе, прибавляя при оптимальном субстратном обеспечении в среднем около 1 кг в неделю, им требуется дополнительно в среднем около 6000 ккал в неделю или 850 ккал в сутки. Для обеспечения стойко положительного азотистого баланса этим пациенткам требуется дополнительное назначение к имеющимся среднесуточным потерям азота ещё 2 г (12,5 г белка).

**Заключение.** Для эффективной реалиментации больных с НА необходимое макро-субстратное обеспечение в конечном итоге должно составлять: энергия 56-77 ккал/кг, белок 1,6-2,5 г/кг/сут в перерасчёте на фактическую массу тела. Указанное субстратное обеспечение должно осуществляться в постепенно нарастающем объеме (с достижением на 10-12 сутки) под контролем текущего ответа организма на его способность в адекватной ассимиляции получаемых питательных веществ.

## Внутричерепные кровоизлияния, ассоциированные с варфаринотерапией

Шайтанова Т. Ю.<sup>1</sup>, Саскин В. А.<sup>1,2</sup>, Недашковский Э. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ Архангельской области «Первая ГКБ им. Е. Е. Волосевич», Архангельск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России, Архангельск

**Введение.** Внутричерепные кровоизлияния (ВМК) составляют 9–27% от всех острых нарушений мозгового кровообращения, среди них 12–14% ассоциированы с терапией антагонистами витамина К (АВК).

**Цель.** Оценить особенности течения острейшего периода внутричерепных кровоизлияний, возникших у пациентов на фоне варфаринотерапии.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, поступивших с паренхиматозными ВМК, возникшими на фоне постоянного приема варфарина. Непрерывные переменные представлены как среднее арифметическое  $\pm$  среднеквадратическое отклонение (SD) при условии Гауссовского распределения или медианы и 25–75-го перцентилей в случае скошенного.

**Результаты.** За 2011–2017 гг. в Региональный сосудистый центр поступило 27 пациентов, соответствующих установленным критериям. Средний возраст пациентов 67,0 (SD = 9,51) лет, из них 55,6 % мужчины. По локализации: медиальные и смешанные гематомы – 66,7 %, лобарные гематомы – 18,5 %, кровоизлияния в мозжечок и ствольные структуры по 7,4 % соответственно. Показаниями для назначения АВК являлись: фибрилляция предсердий 63 %, механические протезы клапанов сердца 18,5 %, перенесенный флелотромбоз и тромбоз ветвей легочной артерии 11,1 %. Исходная оценка пациентов по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc соответствовала 3,9 (SD = 1,3) балла, по шкале HAS-BLED - 1,8 (SD = 1,3) балла.

Расчетный объем гематомы при поступлении 15 (4–30) см<sup>3</sup>, при повторной компьютерной томографии определено его увеличение до 34 (18–55) см<sup>3</sup>. Клиническое прогрессирование заболевания (за исключением пациентов, исходно поступивших в коме) отмечено в 40,1 % случаев, в этих наблюдениях прирост ВМК составил 96,4 (66,7–151,7) % от исходных размеров. МНО при поступлении 3,11 (SD = 2,3): в 33,3 % наблюдений показатель находился в пределах терапевтического диапазона, у 37,0 % пациентов он был ниже рекомендованных значений, а в 29,6 % диагностирована передозировка препарата.

При проведении корреляционного анализа не выявлено достоверной взаимосвязи между показателем МНО начальным объемом гематомы, исходной тяжестью или исходом заболевания, но выявлена сильная взаимосвязь с увеличением ВМК – коэффициент корреляции Пирсона составил 0,847 ( $p = 0,016$ ). Других факторов, оказывающих влияние на прогрессирование заболевания (возраст пациента, пол, сопутствующая патология, выраженность артериальной гипертензии или сочетанная антитромботическая терапия) не определено.

Внутригоспитальная летальность составила 44,4 %, из них передозировка АВК была у 41,6 %. На краткосрочный прогноз наибольшее влияние имеет локализация гематомы - функциональный исход лучше при лобарных ВМК, летальность ассоциируется со смешанными или медиальными кровоизлияниями, а так же инфратенториальным расположением ВМК.

**Заключение.** На этой небольшой выборке пациентов подтверждена взаимосвязь между выраженностью гипокоагуляции, наведенной АВК, и увеличением размеров ВМК в острейшем периоде заболевания. Неотложная коррекция нарушений свертывающей системы в кратчайшие сроки по мнению авторов должна быть ведущим методом профилактики прогрессирования ВМК, ассоциированного с варфаринотерапией.

*Контактная информация:* Шайтанова Татьяна Юрьевна. г. Архангельск. ГБУЗ Архангельской области «Первая ГКБ им. Е. Е. Волосевич». Контактный телефон: +7 (921) 489-97-19. E-mail: Tatyana\_Shaitanova@mail.ru

# **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ**

## Использование госпитальной шкалы тревоги и депрессии для профилактики развития неконтролируемого болевого синдрома в оперативной гинекологии

Бердникова А. А.

МБУ «Центральная городская клиническая больница №1 Октябрьского района» г. Екатеринбурга  
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург

**Актуальность.** Неконтролируемая острая послеоперационная боль является одной из ведущих причин неудачных исходов плановых и неотложных хирургических вмешательств. Проводимые исследования качества послеоперационного обезболивания и его влияния на ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения, свидетельствуют о его низкой эффективности и сигнализируют о необходимости принятия мер по его улучшению. Исследование Gerbeshagen H. et al., включившее 105 клиник Германии, более 50000 пациентов, подвергшихся 179 видам различных хирургических вмешательств показало, что первые две позиции по интенсивности послеоперационного болевого синдрома занимают оперативные вмешательства в объеме открытой гистерэктомии и консервативной миомэктомии. Уровень послеоперационной боли в первые сутки составил 7,5 [6; 8] баллов цифровой рейтинговой шкалы (ЦРШ), с потребностью в морфине 30 и 24 мг соответственно.

Проведенный на базе нашего ЛПУ в 2017 году аудит послеоперационной боли показал неудовлетворительное качество послеоперационного обезболивания всех исследуемых контингентов (хирургического, гинекологического, урологического), как при плановом, так и при неотложном характере оперативного вмешательства. Наиболее серьезная ситуация складывалась в гинекологической клинике, где в течение первых суток ближайшего послеоперационного периода медиана уровня боли ЦРШ составила 5 [4; 7] баллов.

Психологический портрет пациенток гинекологического профиля, заметно отличается от других хирургических контингентов. Для них характерен высокий уровень ситуационно – личностной тревожности, они эмоционально лабильны, в связи с чем, гораздо более восприимчивы к болезненным ощущениям, что диктует необходимость расширенного применения седативных и анксиолитических препаратов в периоперационном периоде.

Отсутствие протокола противоболевой защиты гинекологического контингента больных, с учетом вида и характера оперативного вмешательства, вовлечения в патологический процесс тех или иных органов малого таза, а также эмоционально-личностных особенностей пациенток данной группы, позволяет нам продолжить работу в данном направлении.

**Материалы и методы.** Проведено обсервационное когортное «продольное» исследование.

*Критерии включения:*

- Необходимость выполнения оперативного вмешательства на органах малого таза
- Наличие добровольного информированного согласия
- Возраст пациенток старше 18 лет
- Индекс здоровья ASA I-III

*Критерии исключения:*

- Отказ от участия в исследовании
- Невозможность продуктивного контакта с пациенткой

- Сепсис

В исследование включено 39 женщин в возрасте 46 ( $\pm$  16) лет, оперированных на органах малого таза в плановом либо неотложном порядке в ноябре 2018 года.

По характеру оперативного вмешательства пациентки распределились следующим образом: 82% прооперированы в плановом порядке, 18% - в экстренном и неотложном порядке. По способу операционного доступа – лапаротомия 15,4%, лапароскопия 58,9%, операции на промежности 25,6%. Выбор способа анестезиологического пособия проводился в зависимости от способа операционного доступа и вида операции. Периоперационное ведение согласно модифицированному ERAS – протоколу.

Анестезиологическое пособие и послеоперационное обезболивание проводилось согласно разработанного нами «Протокола периоперационной противоболевой терапии стационара» (превентивная аналгезия, профилактика ПОТР, нейропатической боли, анестезия в зависимости от способа операционного доступа и вида оперативного пособия, послеоперационное обезболивание в виде мультимодальной аналгезии либо нейроаксиальная блокада).

Для оценки уровня боли использовали ЦРШ в диапазоне от 0 до 10 балла, исходно, в момент первого подъема после операции, оценивалась также самая сильная боль. Оценка уровня дооперационной тревоги и депрессии проводилась с помощью шкалы госпитальной тревоги и депрессии HADS.

Исследуемая группа была поделена на 2 подгруппы по уровню самой сильной боли: с оценкой по ЦРШ до 4 баллов включительно и более 4 баллов. Подгруппы сравнивали по нозологическим формам, возрасту, преморбидному фону, исходному уровню боли, дооперационной тревоги и депрессии, виду операционного доступа, продолжительности операции, виду анестезиологического пособия и послеоперационного обезболивания, скорости активизации, интенсивности и срокам болевого синдрома в послеоперационном периоде, потребности в дополнительном обезболивании, осложнениям периоперационного периода, срокам госпитализации и удовлетворенности проведенным обезболиванием.

Статистический анализ данных проведен согласно общепринятым методам.

**Результаты и обсуждение.** Пациентки в исследуемых подгруппах не отличались по возрасту, индексу здоровья, койко-дню, исходному уровню боли, продолжительности операции. В обеих подгруппах не было осложнений анестезии, гладко протекал послеоперационный период.

После перевода в палату послеоперационного наблюдения пациенткам разрешался прием прозрачной жидкости, при этом они начинали пить спустя полтора часа от момента окончания операции, без различия в обеих подгруппах.

Пациентки обеих подгрупп начинали питаться с конца первых – начала вторых суток после проведенной операции. Время восстановления адекватной деятельности желудочно-кишечного тракта в подгруппах не отличалось и соответствовало концу вторых – началу третьих суток.

Медиана самой сильной боли в общей группе составила 5 [3; 8] баллов ЦРШ. При этом время ее возникновения в обеих подгруппах соответствовало началу вторых суток, она характеризовалась, как «прорывная» боль и была связана с прекращением мониторингового введения местного анестетика при переводе пациентки из палаты послеоперационного наблюдения).

Пациентки обеих подгрупп демонстрировали высокий уровень удовлетворенности

противоболевой защитой, оценив ее на «отлично» и выразив желание в 100% случаев получить будущем аналогичную. Кроме того, было выяснено, что почти 90% пациенток ожидали в послеоперационном периоде более сильной боли.

Повышенный уровень дооперационной тревожности (более 7 баллов) в общей группе зарегистрирован более чем у половины (59%) пациенток. При этом, у пациенток первой подгруппы отсутствовали достоверно выраженные симптомы тревоги (медиана уровня тревоги составила 7 баллов, что соответствует верхней границе нормы). В отличие от первых, пациентки второй подгруппы продемонстрировали клинически выраженную тревогу (медиана уровня тревоги составила 12 баллов).

Корреляционная связь прослеживается между исходным уровнем тревоги и уровнем самой сильной боли в общей группе (коэффициент Спирмена 0,382,  $p < 0.05$ ), хотя в подгруппах корреляционная связь слабая, что объясняется малым числом наблюдений в каждой подгруппе. Вывод. Шкала HADS является простым и надежным скрининговым тестом для выявления пациенток «группы риска» неконтролируемой послеоперационной боли, и может быть рекомендована для использования на этапе дооперационного обследования. При уровне тревожности более 7 баллов следует рассмотреть возможность дооперационной психотерапевтической консультации.

## Односторонняя спинальная анестезия с отдельным введением анестетика

Бурцев Д. Г.<sup>1</sup>, Петрошенок Е. В.<sup>2</sup>, Поталов С. А.<sup>3</sup>, Шаповал С. Д.<sup>3</sup>, Кобеляцкий Ю. Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Городская Многопрофильная Больница №4, г. Днепр, Украина

<sup>2</sup> ГУ «Днепропетровская медицинская академия» МОЗ, г. Днепр, Украина

<sup>3</sup> ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования» МОЗ, г. Запорожье, Украина

**Введение.** В современной практике при формировании одностороннего блока анестетик вводится непрерывно, что является одной из причин развития «избыточной анестезии»-вовлечение в анестезию не оперируемой стороны. Проявляется в виде легкой потери чувствительности, развитии моторного блока I-II ст. по шкале Бромейдж и приобретает клиническое значение при длительных оперативных вмешательствах, в силу неоправданной потери объема анестетика на начальном этапе.

С целью предупреждения развития «избыточной анестезии» нами предложен метод ОСА с отдельным введением объема анестетика.

**Материалы и методы.** На базе ГМКБ №4 (Днепр) и ГКБ №3 (Запорожье) под ОСА с разделением объема анестетика за период июль-ноябрь 2018 г. выполнено 45 оперативных вмешательств, продолжительностью от 1 до 5 часов.

Ампутации бедра (26) сафенэктомии (23) операции на артериях нижних конечностей (6). Операции выполнялись, как в плановом так и в ургентном порядке, у лиц 55-75 лет, со ст. риска II-IV по ASA, отличались стабильным течением, имевшаяся кровопотеря не превышала 500 мл, осложнений в раннем послеоперационном периоде не отмечено.

Анестезия выполнялась с соблюдением всех правил формирования одностороннего блока и мониторинга. Анестетик – гипербарический бупивакаин вводился в дозе 12,5 мг в смеси с адъювантом (фентанил 6,5 мкг) с разделением объема на «тест-дозу» 2.5 мг и основную, которая вводилась с задержкой 30 сек. Поворот в положение для оперативного вмешательства выполнялся через 20 мин.

**Результаты и обсуждение.** Введение «тест-дозы» вызывает «сенсбилизацию» (Н. Е. Введенский) нервного волокна, что значительно облегчает процесс фиксации анесте-



тика. «Тест-доза» определялась как минимально возможная концентрация способная вызвать максимально возможную анестезию, достаточную для выполнения оперативного вмешательства. Для гипербарического бупивакаина «тест-доза» составит - 2.5 мг, достаточная для развития сакрального блока, если вводится в положении лежа.

Раздельное введение объема анестетика не приводило к развитию «избыточной анестезии», за исключением 6 случаев диабетической нейропатии, несмотря на то, что вводилась пограничная доза бупивакаина – 12,5 мг, превышение которой неизбежно вызовет развитие двусторонней блокады.

Анестезия развивалась на 15 мин., время фиксации анестетика сокращалось до 20 мин., качество блока сохранялось высоким в течение длительного времени (до 5 часов).

#### **Заключение.**

1. Раздельное введение объема анестетика позволяет исключить развитие «избыточной анестезии» в большинстве случаев.
2. Позволяет увеличить дозу вводимого анестетика до предельной и тем обеспечить качественный длительный, до 5 часов, односторонний блок.
3. При наличии диабетической нейропатии раздельное введение объема анестетика не предупреждает развитие «избыточной анестезии», что требует поиска дополнительных методов.

### **Блокада квадратной мышцы поясницы под контролем ультразвуковой навигации для анальгезии наружного акушерского поворота плода на головку**

*Дроздов Р. Г., Логунко К. П.*

*ГБУЗ РК «Ухтинский межтерриториальный родильный дом», Город Ухта, Республика Коми.*

**Введение.** Наружный акушерский поворот плода на головку (НАПГ) снижает частоту родов в тазовом предлежании и частоту кесарева сечения. Несмотря на имеющиеся данные об успешном применении нейроаксиальных методов и опиоидов для обезболивания данного акушерского пособия, вопрос анальгезии НАПГ продолжает оставаться актуальным. Ожидание боли удерживает беременных женщин от согласия на выполнение попытки НАПГ. Облегчение боли может увеличить показатели успеха НАПГ, в том числе за счет уменьшения напряжения мышц передней брюшной стенки, снижения их тонуса и большей податливости, а также повысить комфорт и итоговую удовлетворенность пациентки. В этом аспекте, блокада квадратной мышцы поясницы, учитывая широкую зону обезболивания передней брюшной стенки (Th7 – L1), на наш взгляд, имеет перспективу одного из методов болеутоления НАПГ.

**Цель.** Оценить эффективность блокады квадратной мышцы поясницы (БКМП), выполненной под контролем ультразвуковой навигации (УЗН) для анальгезии наружного акушерского поворота плода на головку (НАПГ).

**Материалы и методы.** Выполнено 23 попытки НАПГ (n=23). Анальгезия: БКМП под УЗН (0,375% ропивакаин – 0,2 мл/кг билатерально) в положении пациентки на боку (левый/правый)с целью профилактики синдрома аорто-кавальной компрессии. Мониторинг состояния беременной (гемодинамика, дыхание, сатурация кислорода) и плода (КТГ) до и после БКМП под УЗН, а также сразу после НАПГ (КТГ+УЗИ). Оценивалось: удобство выполнения пособия - податливость и расслабленность мышц передней

брюшной стенки (ПБС), успешность выполнения попытки НАПГ, интенсивность боли с помощью цифровой рейтинговой шкалы (ЦРШ) от 0 до 10 баллов на высоте выполнения пособия, комфорт пациентки во время НАПГ, итоговая удовлетворённость обезболиванием и рекомендации другим беременным, которым в дальнейшем запланирована попытка НАПГ, наличие осложнений.

**Результаты.** Из 23 попыток НАПГ удачно завершилось 14 (60,9%) и неудачно 9 (39,1%). Витальные функции беременных оставались стабильными, а состояние плодов не страдало на всех вышеперечисленных этапах. Интенсивность боли по ЦРШ на высоте выполнения НАПГ оценена пациентками в среднем на  $2,98 \pm 2,52$  балла, что свидетельствует об эффективности БКМП, несмотря на широкий разброс в оценке интенсивности боли. Во всех случаях ( $n=23$ ) пациентки остались довольны болеутолением и отметили комфортность выполнения процедуры, а акушеры-гинекологи оценили хорошие условия для выполнения НАПГ (более податливые и расслабленные мышцы ПБС). Все беременные сообщили, что не пожалели о том, что согласились на проведение такого обезболивания, «без анальгезии было бы более дискомфортно и больно». 100% пациенток порекомендовали бы другим беременным (соседкам по палате с тазовым предлежанием плода) соглашаться на НАПГ с обезболиванием БКМП под УЗН в будущем. Осложнений БКМП под УЗН не было.

**Заключение.** БКМП, выполненная под контролем УЗН для анальгезии НАПГ обладает хорошим эффектом болеутоления, повышает комфорт беременных во время данного акушерского пособия, улучшает условия выполнения НАПГ, оптимизирует прогноз по его успешности и может иметь перспективы использования в данной области.

## **Влияние послеоперационной внутривенной инфузии лидокаина на качество послеоперационной анальгезии и когнитивную функцию после кардиохирургических вмешательств**

*Зозуля М. В., Ленкин А. И.*

*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, С.-Петербург*

**Введение.** Недостаточная анальгезия после кардиохирургических вмешательств является независимым фактором риска развития послеоперационных осложнений, а именно дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, кровотечения, раневой инфекции, хронического болевого синдрома и когнитивных нарушений. Использование мультимодальной анальгезии, сочетающей внутривенное введение ненаркотических анальгетиков и опиоидов не всегда позволяет обеспечить адекватную анальгезию. В связи с этим использование регионарных методов обезболивания, в частности эпидуральной анальгезии, приобретает все большую популярность. Однако катетеризация эпидурального пространства на фоне интраоперационного применения антикоагулянтов сопровождается увеличением риска развития инвалидизирующих осложнений (эпидуральная гематома). В ряде исследований было показано, что постоянная внутривенная инфузия местных анестетиков может быть такой же эффективной с точки зрения анальгезии, как и регионарное введение. В связи с этим целью нашего исследования явилась оценка влияния внутривенного и интраплеврального введения лидокаина в послеоперационном периоде на качество анальгезии у пациентов после кардиохирургических вмешательств, а также оценка динамики послеоперационной когнитивной функции и влияние метода обезболивания на ее выраженность.

**Материалы и методы.** После получения информированного согласия в проспективное рандомизированное исследование были включены 49 пациентов (79,5% мужчин, 20,5% женщин) от 38 до 81 года, которым проводились плановые хирургические вмешательства на сердце через срединный стернотомный доступ как с использованием искусственного кровообращения (59%), так и без него (41%). Всем пациентам проводилась общая анестезия севофлураном и фентанилом. Пациентам 1-й исследуемой группы (14 человек) помимо стандартной анальгезии в послеоперационном периоде проводили постоянную внутривенную инфузию лидокаина в дозе 20-40 мг/час. Инфузия продолжалась до удаления дренажей из плевральных полостей (первые 24 часа после операции). Пациентам 2-й исследуемой группы (12 человек) помимо стандартной анальгезии в послеоперационном периоде каждые 6 часов интраплеврально (через дренажи) вводили болюсы лидокаина в дозе 20 мл 1% раствора с пережатием дренажа на 10 минут. Общая суточная доза лидокаина – 800 мг. В случае дренирования обеих плевральных полостей – 1 % лидокаин вводился в каждый дренаж в объеме 10 мл с интервалом 6 часов. Общая суточная доза лидокаина – 800 мг. Пациентам контрольной группы (13 человек) проводилась стандартная анальгезия, которая включала постоянную внутривенную инфузию фентанила в дозе 10-20 мкг/час, парацетамол 1 г внутривенно каждые 6 часов. При выраженном болевом синдроме (ВАШ больше 5 баллов) – болюсы фентанила по 50 мкг интервалом 15 минут по достижении ВАШ меньше 5 баллов, но не более 2 болюсов за 30 минут. В первые сутки после операции оценивались: общее потребление опиоидных анальгетиков, количество болюсов фентанила, оценка боли проводилась с помощью Визуальной Аналоговой Шкалы сразу после экстубации, через 2, 6, 12, 18 и 24 часа (или до момента удаления дренажей из плевральных полостей). Также проводилась оценка когнитивной функции у пациентов по шкале МОСА накануне операции, в день перевода из ОРИТ и не ранее 1 недели после операции. Статистические методы: статистический анализ проведен при помощи пакета программ STATISTICA. Распределение данных определяли на основании теста Шапиро-Уилка. В соответствии с распределением данных для дальнейшего анализа были использованы t-тест Стьюдента для непарных выборок и U-тест Манна-Уитни, принятый уровень статистической значимости межгрупповых различий  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В 1-й группе средняя оценка боли по ВАШ после экстубации составляла  $6,2 \pm 2,3$ , через 2, 6, 12, 18 и 24 часа  $4,5 \pm 1,9$ ,  $3,8 \pm 1,8$ ,  $3,8 \pm 2,1$ ,  $2,9 \pm 0,8$ ,  $2,1 \pm 0,8$  соответственно. Максимальный уровень интенсивности боли составил 9 баллов, зафиксированный сразу после экстубации и через 12 часов. Во 2-й группе средняя оценка боли по ВАШ после экстубации составляла  $5,6 \pm 1,8$ , через 2, 6, 12, 18 и 24 часа  $3,9 \pm 2,1$ ,  $4,6 \pm 2,2$ ,  $3,9 \pm 1,9$ ,  $4,0 \pm 2,0$ ,  $2,9 \pm 0,9$  соответственно. Максимальный уровень интенсивности боли составил 8 баллов, зафиксированный также сразу после экстубации и через 12 часов. В 3-й группе средняя оценка боли по ВАШ после экстубации составляла  $4,4 \pm 2,6$ , через 2, 6, 12, 18 и 24 часа  $3,9 \pm 2,3$ ,  $3,1 \pm 1,2$ ,  $3,5 \pm 2,4$ ,  $2,7 \pm 1,0$ ,  $2,3 \pm 0,8$  соответственно. Максимальный уровень интенсивности боли составил 9 баллов, зафиксированный также сразу после экстубации и через 12 часов. Общее потребление опиоидов в послеоперационном периоде (включая болюсы) в 1-й группе составило  $378 \pm 106$  мкг (200-610 мкг), болюсов  $3 \pm 2$  (от 1 до 8), во 2-й группе -  $425 \pm 143$  мкг (270-700 мкг), болюсов  $3 \pm 1,2$  (от 2 до 6), в 3-й группе -  $348 \pm 96$  мкг (190-500 мкг), болюсов  $2,8 \pm 1,3$  (от 1 до 5).

Результаты оценки когнитивной функции по МОСА тесту составили:

1-я группа: до операции  $26,4 \pm 1,4$  (24-29 баллов), перевод из реанимации  $25,1 \pm 2$  (22-29), на 7-й день после перевода  $26,4 \pm 1,3$  (24-29);

2-я группа: до операции  $25,3 \pm 1,8$  (23-29 баллов), перевод из реанимации  $24,5 \pm 2,2$  (21-29), на 7-й день после перевода  $24,6 \pm 2,1$  (21-29);

3-я группа: до операции  $25,9 \pm 2,1$  (23-29 баллов), перевод из реанимации  $25,2 \pm 2,8$  (21-29), на 7-й день после перевода  $24,7 \pm 3,0$  (21-29).

Статистически достоверные отличия между 1-й и 3-й группой выявлены были на 7-й день после перевода: динамика показателей по МОСА в 1-й группе была стабильная, в то время как в 3-й группе отмечалась регрессия ( $p < 0,05$ ).

Частота использования инотропных и вазопрессорных препаратов в послеоперационном периоде в группах составила:

1-я группа: 43% пациентов требовалась вазопрессорная поддержка норадреналином в дозировке 0,06-0,17 мкг/кг/мин со средней продолжительностью 13,8 часов (7-24 часа), инотропная поддержка не проводилась;

2-я группа: 50% пациентов требовалась вазопрессорная поддержка норадреналином в дозировке 0,04-0,2 мкг/кг/мин со средней продолжительностью 17,9 часов (8-39 часов), и инотропной поддержке нуждался 1 пациент (8,3%);

3-я группа: 41,2% пациентов требовалась вазопрессорная поддержка норадреналином в дозировке 0,07-0,2 мкг/кг/мин со средней продолжительностью 27,8 часов (2-64 часов), и инотропной поддержке нуждались 2 пациента (15,4%).

Не было установлено статистически значимого различия в группах ни по дозировке вазопрессоров, ни по длительности вазопрессорной терапии ( $p > 0,05$  в попарном сравнении групп).

**Выводы.** Мы не получили статистически значимой разницы между группами как по интенсивности послеоперационного болевого синдрома, выраженного визуальной аналоговой шкалой, так и по потреблению опиоидных анальгетиков. Что говорит о том, что стандартная методика анальгезии с использованием постоянной внутривенной инфузии опиоидов в сочетании с внутривенным введением парацетамола позволяет обеспечить приемлемый уровень послеоперационного обезболивания. Оценивая уровень когнитивной функции были получены статистически достоверные отличия между группами через неделю после операции. В группе пациентов, которым проводилась постоянная внутривенная инфузия лидокаина, показатели когнитивной функции были выше при сравнении с пациентами двух других групп. Этот факт может свидетельствовать о возможном влиянии лидокаина на сохранение когнитивной функции у пациентов после обширных оперативных вмешательств. Постоянная внутривенная инфузия лидокаина в дозе 20-40 мг/час не сопровождалась значимым влиянием на показатели гемодинамики и не увеличивала потребность в инотропной и вазопрессорной поддержке.

## **Анальгетическая эффективность субкостальной блокады нервов нейрофасциального пространства живота после срединной лапаротомии**

*Ибрагимов А. Т.<sup>1</sup>, Антипин Э. Э.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> С.-Петербург аспирант каф. АиР СГМУ

<sup>2</sup> СГМУ г. Архангельск

**Актуальность.** Важным условием успешного лечения и ранней активизации пациента в послеоперационный период является адекватный уровень обезболивания. У боль-

шей части пациентов в раннем послеоперационном периоде в отделение реанимации болевой синдром достигает 7–9 баллов по ВАШ. Высокие дозы опиоидов сопряжены с развитием нежелательных побочных эффектов, излишней седацией и задержкой активизации пациента. Эффективной заменой опиоидным анальгетикам являются продленные регионарные блокады, выполняемые под ультразвуковым контролем в контексте мультимодальной анальгезии.

**Цель.** Улучшить исходы лечения пациентов в раннем послеоперационном периоде.

**Материалы и методы.** 20 пациентов были рандомизированы на 2 группы методом конвертов.

1 группа (n = 10) - пациенты, которым проводилась субкостальная катетеризация нейрофасциального пространства живота билатерально (группа СБНЖ), после стартовой дозы 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида по 15 мл в каждый катетер, повторная доза вводилась по мере регрессии блока, + парацетамол 1 г в сутки внутривенно + кетонал 100 мг/м<sup>2</sup> 2 раза в сутки + трамадол по необходимости.

2 группа (n = 10) - пациенты, которым проводится традиционная системная анальгезия: парацетамол 1 г 2 раза в сутки, кетонал 100 мг. в/м 2 раза в сутки и трамадол 100 мг 2 раза в сутки + по необходимости.

Оценивался уровень боли по ВАШ в течение 1-х суток, возможность вертикализации пациентов, расход опиоидов, побочные эффекты и осложнения.

**Результаты.** В группе 1 (n = 10) после введения стартовой дозы 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида по 15 мл через катетеры билатерально, болевой синдром был купирован в течении 20 мин (ВАШ = 8 - 0 баллов) в покое, при движении она оставалась незначительной, не более 2 баллов. Гемодинамические показатели оставались в пределах нормы, витальные функции без изменений, по мере регрессии блока боль возникала в среднем через 13 часов до 3 баллов по ВАШ, повторное введение ропивакаина гидрохлорида вновь купировала боль в покое до 0 баллов по ВАШ.

В группе 2 (n = 10), Боль в покое оставалась в пределах 3 баллов, а при движении до 5 баллов по ВАШ и появлялась потребность в дополнительной анальгезии, при этом наблюдалось наступление медикаментозной седации (Richmond - 2).

Мы получили данные, что дополнительное введение трамадола в группе СБНЖ не потребовалось, потребление трамадола в группе системной анальгезии составило 270 мг. Семь пациентов в группе системной анальгезии потребовали дополнительную дозу трамадола – 100 мг.

Частота тошноты и рвоты составила 10 % в группе СТАР и 25 % в контрольной группе. В каждой группе был 1 пациент, получивший ондансетрон. Все пациенты группы СБНЖ самостоятельно проявляли желание сесть в кровати и попробовать ходить через 6 часов после операции, тогда как в группе системной анальгезии, даже на следующие сутки после операции пациенты не высказывали самостоятельного желания встать.

После блокады в группе СБНЖ не было отмечено никаких осложнений, таких как кровотечение, внутрисосудистое или внутрибрюшное введение местного анестетика, инфекция или токсичность местного анестетика.

**Заключение.** Представленные результаты показали хороший анальгетический и опиоидсберегающий эффекты у пациентов, обезболивание которых проводилось с использованием субкостальной блокады нервов нейрофасциального пространства живо-

та. Использование катетеров позволяет при регрессии блока в любое время повторно ввести местный анестетик.

## **Регионарная блокада низкоконцентрированным раствором левобупивакаина при проведении операции каротидной эндартерэктомии в условиях регионарной анестезии**

*Мартынов Д. В., Томащук Д. И.*

*ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, Ростов-на-Дону*

**Цель.** Сравнить эффективность методик регионарной анестезии при операциях каротидной эндартерэктомии (КЭА) с использованием низкоконцентрированного раствора левобупивакаина (хирокаина) 0,375% с ультразвуковым контролем и без такового.

**Материалы и методы.** Включены 45 пациентов с гемодинамически значимыми стенозами внутренней сонной артерии (ВСА), оперированные в клинике РостГМУ с 2017 по 2018 гг, в условиях регионарной анестезии. Все пациенты случайным образом распределены на две группы: в группу №1 вошли 22 пациента, которым выполнялась регионарная блокада по анатомическим ориентирам и группа №2 в количестве 23 пациентов, которым выполнялась такая же анестезия в условиях ультразвукового контроля. В обеих группах выполнялась блокада глубокого и поверхностного шейных сплетений. Использовалось двукратное разведение левобупивакаина до концентрации 3,75 мг в мл. Всем пациентам проводилась управляемая аналгоседация дексмететомидином, введение которого начиналось до поступления пациента в операционную и продолжалось в течение всей операции с прекращением инфузии во время динамического неврологического контроля на этапе пережатия сонной артерии. Нагрузочная доза дексмететомидина не применялась. Оценивалось количество анестетика, влияние анестезии на гемодинамику во время оперативного вмешательства, продолжительность анестезии, потребность в неплановом обезболивании в первые сутки после оперативного вмешательства.

**Результаты.** Отмечено значимое снижение количества анестетика для достижения эффективной блокады в группе №2 ( $12,8 \pm 2,1$  мл против  $26,7 \pm 2,7$  мл,  $p=0,0001$ ). Во время оперативного вмешательства трем пациентам из группы №1 и одному пациенту из группы №2 потребовалось увеличение дозы дексмететомидина и дополнительное введение фентанила на этапе доступа. Снижение САД (среднего артериального давления) ниже 60 мм. рт. ст., потребовавшее назначение инфузии симпатомиметиков, в группе №1 отмечалось в 11 случаях, в то время как в группе №2 отмечалось в 2 случаях ( $p=0,001$ ). Снижение ЧСС ниже 60 уд в минуту до этапа пережатия ВСА: в группе №1 отмечено в двух случаях, в группе №2 у одного пациента (NS). Продолжительность блокады в группе №1 составила  $391 \pm 9$  минут, в группе №2 продолжительность блокады составила:  $507 \pm 11$  минут. Различия статистически значимы ( $p=0,001$ , критическое значение t-критерия Стьюдента = 2,021 при уровне значимости  $\alpha = 0,005$ ). В группе №1 дополнительное неплановое обезбоживание кетопрофеном в первые сутки после операции потребовалось 9 пациентам, в группе №2 только двум пациентам ( $p = 0,02$ ).

**Выводы.** Левобупивакаин при использовании в низких концентрациях (0,375%) позволяет добиться эффективной регионарной блокады для проведения операции КЭА. Благодаря использованию ультразвукового контроля удалось значительно снизить количество вводимого анестетика и получить более продолжительный и эффективный блок. При использовании ультразвукового контроля у пациентов отмечается лучшая

гемодинамическая стабильность, что обусловлено прежде всего значительным снижением количества анестетика для достижения эффективной блокады.

## **Лидокаин: осталось ли ему место в практике акушерской анестезии?**

*Щипунов В. Н.*

*ГБУЗ Архангельской области «Северодвинский родильный дом», Северодвинск*

Появление в России в конце XX века импортных местных анестетиков (МА) инициировало реновацию регионарного обезболивания в акушерстве. Гипербарический раствор бупивакаина предотвращает развитие высокого спинального блока и считается стандартным препаратом для спинальной анестезии (СА) при кесаревом сечении (КС), а в некоторых странах является единственно разрешённым МА при этой операции. Резко снизилась популярность лидокаина, используемого уже 70 лет. Использование его представляется некоторым авторам не разрешённым для интратекального введения, т. к. в инструкции к препарату не указаны дозы для СА. Однако применение лидокаина при СА отнюдь не является off label. Клинические рекомендации и протоколы анестезии и интенсивной терапии, утверждённые Президиумом Федерации анестезиологов и реаниматологов РФ 15.09.2013 года, указывают, что для СА при КС может использоваться 2-5% лидокаин в дозе 80-100 мг.

СА в Северодвинском родильном доме применяется с 1999 года. Для субарахноидальной блокады при операциях КС основным МА вначале был именно лидокаин. Лишь через семь лет приоритетным препаратом для СА стал гипербарический бупивакаин.

Надо ли считать, что лидокаин, как препарат прошлого века, стал анахронизмом? Да, он уже не является доминантным средством для нейроаксиальных блокад. Однако, наряду с известными недостатками, лидокаин обладает некоторыми достоинствами, которые в определённых ситуациях оказываются очевидными преимуществами.

Наиболее слабым местом лидокаина считается короткая длительность эффекта: реальная хирургическая анестезия продолжается не более часа. Хотя длительности сенсомоторного блока лидокаином достаточно для выполнения большинства операций КС, надёжнее пролонгировать операционную анестезию фентанилом и клофелином. Интратекальное использование адъювантов является общемировой конвенциональной практикой доказательной медицины. Комбинация лидокаина с наркотическим анальгетиком и альфа-адреномиметиком обеспечивает синергетический антиноцицептивный эффект, продлевая послеоперационное обезболивание до двух-трёх часов без излишней мышечной релаксации и остаточной симпатической блокады. Быстрое восстановление мышечного тонуса на фоне адекватной анальгезии позволяет родильнице уже через 1,5–2 часа сесть в кровати, вскоре встать и ходить по палате. Напротив, ожидание регрессии двигательного блока в течение трёх-четырёх часов после СА бупивакаинном малооправдано. Вынужденная долгая неподвижность вызывает дисфорию и позиционный дискомфорт. Задержка восстановления двигательной функции противоречит современной тактике ранней мобилизации пациенток после операции. Активизации родильниц препятствует также остаточная десимпатизация после СА бупивакаинном: при ранней попытке встать с кровати возможен ортостатический коллапс.

Основным преимуществом лидокаина является быстрое развитие сенсорной и моторной блокады при критических акушерских ситуациях, на долю которых приходится большинство кесаревых сечений. Срочное КС остаётся сценарием высокого риска, когда

безотлагательное выполнение анестезии крайне необходимо. Бупивакаин действует лишь через 7-10 минут, развитие полноценной операционной анестезии и миорелаксации может иногда откладываться до 15-20 минут. У лидокаина латентный период много короче. Операцию можно начать уже через 3-5 минут после его субарахноидального введения.

Моторный блок при субарахноидальном введении лидокаина наступает быстрее и выражен сильнее, нежели у бупивакаина. В этом плане у бупивакаина существенное значение имеет баричность. Для выполнения операции КС релаксация брюшного пресса – вопрос принципиальный. «Тяжёлый» бупивакаин обеспечивает лучшую релаксацию, более высокий уровень блока и более плотную анестезию. При КС с использованием для СА изобарической формы бупивакаина на этапе экстериоризации матки, при чрезмерно усердной ревизии средне-верхних отделов брюшной полости, при субфренических манипуляциях нередко наблюдаются явления френикус-симптома: боли в надключичной области, плече и шее справа. При СА лидокаином и гипербарическим бупивакаином подобные инциденты отмечались много реже.

Лидокаин лишён присущей бупивакаину системной токсичности, депрессии ЦНС и миокарда. При СА бупивакаином остановка сердца тоже крайне маловероятна. Катастрофические эффекты возможны лишь при эпидуральной анестезии (ЭА) или длительной эпидуральной анальгезии (ДЭА) в родах в результате непреднамеренной катетеризации эпидуральной вены и введении большого объёма бупивакаина. Из-за высокой кардиотоксичности небезопасна даже абсорбция большого объёма препарата из эпидурального пространства.

В последние годы навязчиво дискутировалась тема неврологических осложнений СА лидокаином из-за его нейротоксических свойств. Возможность развития транзиторного неврологического синдрома при субарахноидальном введении лидокаина актуальна лишь для высокой, 5%-процентной концентрации препарата, но не для 2% раствора. Нельзя сказать, что мы никогда не видели преходящих болей в спине типа корешковых после СА лидокаином. Подобные неврологические нарушения не связаны исключительно с использованием лидокаина, более скомпрометированным в сравнении с новыми МА. Такие же нейропатические боли наблюдаются и после использования маркаина и, более того, после родов без какого либо обезболивания (sic!). Они вызваны быстрым распрямлением обусловленного беременностью поясничного лордоза позвоночника после родов и растяжением связок спины. Релаксация, особенно сильно выраженная при использовании для СА лидокаина, ускоряет сглаживание поясничного лордоза и обострение миофасциального болевого синдрома. Существовавший до родов остеохондроз и даже ожирение тоже способствуют развитию радикулопатии и персистирующих болей в спине и послеродового неврологического дефицита.

С учётом изложенного, мы не спешим отказываться от лидокаина для СА при экстренных операциях КС. Субарахноидальная доза 2% лидокаина колеблется от 40 мг для субтильных женщин до 70 мг для крупных и высоких пациенток. Применение МА solo не всегда обеспечивает оптимальное сочетание всех компонентов анестезии. Более действенно сочетание лидокаина с субарахноидальными адъювантами - фентанилом и клофелином. Они усиливают и пролонгируют обезболивание, уменьшают дозу основного препарата, обеспечивают анксиолитический эффект, а клофелин ещё и противорвотный. Поскольку на фоне психоэмоционального стресса десимпатизация оказывает более сильное дестабилизирующее влияние на гемодинамику, седативное действие адъювантов весьма уместно для пациентки в состоянии тревоги при неотложной операции. Стандартная комбинация препаратов остаётся у нас неизменной в течение 20 лет:



60 мг лидокаина, 15 мкг фентанила и 50 мкг клофелина. Адреналин к МА не добавляем во избежание ишемических расстройств. В случаях, предполагающих длительное и/или осложнённое оперативное вмешательство, для СА целесообразнее выбрать бупивакаин.

Аналогично обстоит дело с ЭА, применяемой нами при КС с 1981 года. Лидокаин сокращает время развития хирургической анестезии при необходимости экстренного КС. Если в родах проводилась ДЭА 0,1-0,2% раствором ропивакаина, конечно, можно перевести её в анестезию 0,75% раствором того же МА. Однако латентный период развития анестезии составит не менее 15-20 минут, что неприемлемо долго при острой асфиксии плода, выпадении его частей или пуповины, других критических ситуациях. В то же время достаточно в родовом блоке ввести в эпидуральный катетер не ропивакаин, а 20 мл 2% лидокаина, и операцию можно начать сразу после перевода роженицы в операционную.

**Выводы.** Бупивакаин и ропивакаин справедливо позиционируются как мейнстримные препараты для анестезии при КС и для эпидуральной аналгезии родов. Однако и они не совершенны. Использование 2% лидокаина, при непредвзятом к нему отношении, является уместной альтернативой современным МА. При ургентных акушерских ситуациях лидокаин может оказаться оптимальным выбором.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СЛУЖБЫ  
КРОВИ И ТРАНСФУЗИОННОЙ  
МЕДИЦИНЫ.**

**ИНФУЗИОННАЯ И ТРАНСФУЗИОННАЯ  
ТЕРАПИЯ XXI ВЕКА: КУДА МЫ  
ДВИЖЕМСЯ?**

## Компоненты крови и современные системы для их трансфузии

*Бирюкова Н. Ю., Гончарова Е. Л., Соколовская Т. Г., Носовская М. Т.*

*Архангельская областная клиническая больница, Архангельск*

Медицинские сестры являются основными помощниками врача при переливании компонентов крови. Подготовку и все технические манипуляции при трансфузии компонентов крови выполняет средний медицинский персонал под контролем врача. Для грамотного выполнения своих обязанностей медицинская сестра должна знать виды компонентов крови, уметь работать с современными трансфузионными системами. Данный доклад основан на опыте работы медицинского персонала трансфузиологической службы АОКБ. Проанализирована ситуация оказания плановой, срочной и экстренной трансфузиологической помощи пациентам медицинской организации, определена основная тактика и алгоритм действия медицинской сестры кабинета трансфузиологии.

Многие годы цельная кровь считалась универсальной трансфузионной средой, обладающей многосторонним действием. Результатом этого стало отношение к переливанию цельной крови, как к процедуре несложной, с широким спектром показаний, основанных на предполагаемом заместительном, гемостатическом, дезинтоксикационном и трофическом механизме ее действия. На данный момент научно доказано, что гемотрансфузия является вмешательством во внутреннюю среду организма, его гемостаз, иммунологический статус и поэтому, чревата непосредственными и отдалёнными последствиями. Переливание цельной крови порой не только не оправдано и не эффективно, но и представляет опасность для жизни и здоровья реципиента. При трансфузии цельной крови пациент получает различные клеточные и плазменные элементы. Это приводит к изоиммунизации – образованию антител к клеточным элементам и антигенам белков плазмы в последующем жизни пациента (при беременности, при необходимости повторной гемотрансфузии). Иммунизация может явиться причиной тяжелых посттрансфузионных реакций и осложнений. Цельная кровь человека – живая ткань, богатая лечебными факторами, поэтому отношение к ней должно быть обдуманным и бережным. Необходимо чтобы каждая частица, обладающая специфическим лечебным свойством, использовалась по назначению и не оказывала отрицательного действия. В настоящее время показаний к переливанию цельной, консервированной донорской крови нет.

Отличительной особенностью современной инфузионно-трансфузионной терапии является то, что основу её составляет не цельная кровь, а её компоненты. Принцип компонентной терапии способствовал значительному снижению частоты возникновения посттрансфузионных осложнений и тяжести их течения.

Компоненты донорской крови – это составляющие крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, плазма), взятые от донора или приготовленные различными методами и предназначенные для клинического использования, либо для производства лекарственных средств, либо для использования в научно-исследовательских и образовательных целях. Преимуществами компонентной терапии являются:

- предупреждение гиперволемии и острой сердечно - сосудистой недостаточности;
- возможность проведения избирательной коррекции клеточного дефицита крови, а также недостающих факторов общего гемостаза;
- достижение максимально быстрого клинического эффекта;
- снижение изосенсибилизации к антигенам клеток крови и плазменных белков;

- профилактика посттрансфузионных осложнений

На Архангельской станции переливания крови, продукция которой используется в медицинских учреждениях Архангельской области, из цельной донорской крови получают следующие компоненты крови:

- эритроцитосодержащие среды
- разные виды свежезамороженной плазмы
- несколько видов тромбоцитов
- криопреципитат.

Современная гемокомпонентная терапия требует определенных знаний и профессиональных навыков у среднего медицинского персонала. Правильная и своевременная транспортировка, регистрация и хранение трансфузионных сред, наравне с проводимым врачебным предтрансфузионным тестированием, является залогом успешного проведения гемотрансфузионной терапии.

Исторически, переливание крови от человека человеку, проводилось с помощью соединения сосудов донора и реципиента при помощи серебряных трубочек. Применялся также непрямой метод с помощью шприцев. На современном госпитальном этапе для переливания компонентов крови используются специальные трансфузионные системы. Инфузионные и трансфузионные системы очень похожи, однако между ними есть существенные отличия, например диаметр ячейки и поверхность жидкостного фильтра, а так же диаметр инъекционной иглы.

ГОСТ 25047-87 «Устройства комплектные эксфузионные, инфузионные и трансфузионные однократного применения» определяет основные требования к трансфузионным системам:

- соединения деталей должны выдерживать нагрузку до 40 кПа;
- требования к диаметру инъекционных игл 1,2 или 1,5 мм, требования к герметичности игл;
- инъекционный узел должен обеспечивать самозатягиваемость при шестикратном прокалывании иглой;
- жидкостной фильтр должен обеспечивать удержание частиц более 175 микрон.

Приказ МЗ РФ от 2 апреля 2013 г. N 183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов» регламентирует при трансфузии компонентов донорской крови, не подвергнутых лейкоредукции, использование устройства одноразового применения со встроенным микрофильтром, обеспечивающим удаление микроагрегатов диаметром более 30 мкм.

В настоящее время существует несколько видов трансфузионных систем, используемых на госпитальном этапе трансфузиологической помощи:

- Устройство полимерное для переливания крови, кровезаменителей и инфузионных растворов с пластиковым шипом;
- Устройство для переливания крови с микрофильтром, обеспечивающие удаление микроагрегатов;
- Устройство для переливания крови и компонентов крови из контейнеров с лейкофильтром (лейкоцитарные прикроватные фильтры для эритроцитов, тромбоцитов и плазмы).

В зависимости от вида компонента крови, конкретной клинической ситуации, медицинской сестрой кабинета трансфузиологии совместно с врачом осуществляется выбор трансфузионной системы. Так, для трансфузии всех лейкоредуцированных компонентов могут быть использованы устройство для переливания крови с микрофильтром.

Лейкофильтрация или лейкоредукция — признанный во всем мире способ повышения безопасности переливания крови, при котором из донорской крови с помощью специального фильтра удаляют лейкоциты. Фильтр состоит из волокнистого вещества с определенным диаметром пор, которые задерживают лейкоциты, но пропускают более мелкие эритроциты и тромбоциты. Возбудители заболеваний, как правило, не находятся в крови в свободном виде — они фиксированы на ее клеточных компонентах, лейкоцитах или находятся внутри них, а значит, могут быть удалены при фильтрации. Переливание реципиенту свободных от лейкоцитов плазмы крови, эритроцитов или тромбоцитов снижает риск заражения теми или иными заболеваниями в сотни и тысячи раз. В развитых странах, согласно международным стандартам безопасности, остаточное количество лейкоцитов в дозе компонента крови должно составлять не более одного на  $10^6$ , что предотвращает аллоиммунизацию, фебрильную посттрансфузионную реакцию, передачу различных вирусов и прионов.

В России трансфузии компонентов крови, обедненных лейкоцитами, рекомендованы:

- при повторных гемотрансфузиях для профилактики негемолитических фибрильных трансфузионных реакций;
- для профилактики аллоиммунизации и рефрактерности к трансфузиям тромбоцитов;
- больным с иммунодефицитом и серонегативным к цитомегаловирусу;
- пациентам с гемоглобинопатиями и наследственными гемолитическими анемиями;
- возможным кандидатам аллогенной и аутологичной трансплантации костного мозга;
- пациентам с перспективой пересадки почек, печени и сердца;
- беременным и новорожденным до 3 месяцев;
- при отягощенном аллергологическом анамнезе.

Существующие современные госпитальные устройства для переливания компонентов крови с лейкофильтром позволяют эффективно удалять лейкоциты из донорских эритроцитов, плазмы и тромбоцитов.

**Вывод.** Грамотные и согласованные действия врача и медицинской сестры трансфузиологической службы обеспечивают успешную гемотрансфузионную поддержку пациентам стационара. Непрерывное повышение квалификации, накопленные знания и опыт, позволяют медицинским сестрам ориентироваться в современном многообразии гемотрансфузионных сред и трансфузионных систем. Использование в повседневной практике разные виды трансфузионных систем в соответствии с видом компонента крови и конкретной клинической ситуацией позволяет избежать дополнительного риска посттрансфузионных реакций и осложнений.

## **Опыт работы СПб ГКУЗ «ГСПК» по обеспечению качества при заготовке, переработке, хранению и транспортировке крови и ее компонентов**

*Засухина Т. Н., Цыбульская Н. С., Григорьева Л. Г., Куклина Т. Г., Волков А. В.*

*Санкт-Петербургское Государственное казенное учреждение здравоохранения «Городская станция переливания крови», С.-Петербург*

Процесс формирования системы качества на СПб ГКУЗ «ГСПК» начат в 2006 г. с создания приказа главного врача о внедрении системы обеспечения качества. Ответственным за систему обеспечения качества назначен зам. главного врача по мед. части. Для поддержания в рабочем состоянии системы обеспечения качества и контроле за качеством выпускаемой продукции ежегодно издается приказ по учреждению о назначении сотрудников различных подразделений для разработки, внедрения, корректировки документации.

Сотрудники станции прошли учебный курс ВОЗ «Обучение менеджменту качества. Безопасная практика переливания крови», имеют свидетельства Европейского регионального бюро ВОЗ.

Утверждена политика в области качества. Разработана организационная схема: написание основных типов документации, пересмотр действующей документации (внешней, внутренней) и системы управления ими, разработан план внутреннего аудита, системы обращения с ошибками, обучения персонала.

Разработаны документы об ответственности руководства в области качества.

Разработана процедура управления документацией: разделение на внешнюю и внутреннюю, определение перечня с указанием кодов и наименования, сохранение на электронном и бумажном носителях.

Ключевыми элементами системы качества являются стандарты качества.

Организован входной, внутрипроизводственный контроль и контроль готовой продукции.

Входной контроль – контроль качества сырья, материалов, поступающих от поставщика на производство. Единый порядок приема и проведения контроля определен стандартными процедурами:

- проведение процедуры контроля материала, поступившего на склад
- порядок приема продукции.

Стандартом хранения исходных материалов на складе предусмотрено зонирование, маркировка складского помещения, входной контроль, статус исходных материалов, отбор проб, процедура размещения на карантин и выпуска из карантина после получения результатов контроля. Осуществляется выборочный входной контроль.

Для осуществления производственного контроля определены опасные факторы производства, выработаны общие меры профилактики для их предотвращения и контроля.

Контроль готовой продукции осуществляется в соответствии с требованиями внешних и внутренних стандартов. Требования, предъявляемые к материалам и продуктам, используемым или получаемым при производстве приведены в спецификациях. В рабочих инструкциях (СОП) описаны методы отбора проб, методики контроля. Установлен порядок выпуска и маркировки крови и ее компонентов.

Разработан стандарт прослеживаемости движения каждой единицы крови и компонен-

тов на всех этапах ее прохождения, начиная от донора до выдачи продукта потребителю.

Приказом руководителя учреждения назначены ответственные лица за работу с рекламациями, разработаны стандарты.

Оценка результатов состояния системы качества проводится по результатам внутренних аудитов: проверка системы качества на соответствие установленным требованиям; определение областей возможного ее улучшения; проверка и оценка эффективности корректирующих мероприятий. Результаты проведения самоинспекции оформляются документально. По результатам проверки устанавливаются корректирующие действия.

В учреждении разработана система обучения персонала, деятельность которого может повлиять на качество продукции. Утверждены программы обучения: по системе качества, по профессиональным навыкам, по организации и соблюдению санитарно-противоэпидемического режима при работе с кровью, по правилам работы в чистых помещениях. Формы обучения: лекции, презентации, самообучение, демонстрационное обучение, непосредственное наблюдение за выполнением работы. Составляется протокол обучения.

Строгая регламентация всех этапов изготовления продукции, обеспечение качества во всех звеньях технологической цепи обеспечивает качество готового продукта.

Качество не может быть достигнуто раз и навсегда, а достигается путем усовершенствований и новаций, развития старых и внедрением новых методик, четким исполнением технологических требований.

## Знания и практика менеджмента крови пациента

Чемоданов И.<sup>1</sup>, Камельских Д.<sup>2</sup>, Шестаков Е.<sup>3</sup>, Губанова М.<sup>4</sup>, Аюпова Р.<sup>5</sup>, Мадзаев С.<sup>3</sup>, Жибурт Е.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Центр крови Республики Крым

<sup>2</sup> ФМИЦ гематологии

<sup>3</sup> Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова

<sup>4</sup> Ставропольская краевая станция переливания крови

<sup>5</sup> Станция переливания крови Республики Башкортостан

**Введение.** Менеджмент крови пациента (МКП) - основанный на доказательных данных мультидисциплинарный, мультимодальный и индивидуальный подход для оптимизации помощи пациентам, которым может потребоваться переливание крови. Недостаточно известен уровень знаний о принципах и практике МКП среди врачей, назначающих переливание крови. Цель исследования - оценить знания врачей о принципах и практике МКП в периоперационном периоде.

**Материалы и методы.** По европейскому образцу был подготовлен и размещен на сайте transfusion.ru интернет-опросник «Знания и практика менеджмента крови пациента». Получены ответы 79 коллег из 37 субъектов Российской Федерации. Результаты оценили с использованием дескриптивных статистик и дисперсионного анализа ANOVA с использованием программы WizardPro.

**Результаты.** Хотя образование в области трансфузионной медицины является неотъемлемой основой эффективной высокотехнологичной помощи, результаты оценки знаний клиницистов по трансфузиологии публикуются нечасто.

Надежная работа службы крови, обеспеченность клиник гемоконпонентами и большое количество трансфузионных реакций могут создать впечатление о простоте и безопасности переливания крови.

### *Дооперационная анемия*

Результаты исследований о неблагоприятной роли периоперационной анемии восприняли 93,7 % участников исследования.

Однако практически лечат анемию значительно меньше - лишь 49,2 % опрошенных врачей (отношение шансов 0,07, 95 % доверительный интервал от 0,07 до 0,18,  $\chi^2=35,67$ ,  $p<0,001$ ).

В нашем опросе главной причиной, по которой не проводилось регулярное лечение периоперационной анемии, была нехватка времени и высокая стоимость. Большинство клиницистов заявили, что встретили обследованных пациентов слишком близко к хирургическому вмешательству, когда перенос операции проблематичен. Таким образом, возможности для улучшения должны быть сосредоточены на повышении осведомленности среди хирургов и врачей других специальностей о необходимости заблаговременного обследования и переноса планового хирургического вмешательства в случае периоперационной анемии. Также необходимо предусмотреть соответствующие ресурсы для диагностики и лечения анемии.

Резервом профилактики анемии является коррекция дооперационного дефицита железа (определяемого как уровень ферритина ниже 50 нг/мл) без анемии. Это положение относится не только к участникам настоящего исследования, но и к европейским коллегам.

В нашем опросе наблюдался ряд заблуждений: Во-первых, 23,8 % респондентов полагают, что лечение доперационной анемии увеличивает расходы: эта идея не учитывает сокращение затрат, связанных с уменьшением количества трансфузий, и, возможно, уменьшение послеоперационных осложнений и продолжительности пребывания в стационаре. Во-вторых, 16,7 % респондентов предпочитают переливание эритроцитов непосредственно перед операцией в качестве первого выбора коррекции дооперационной анемии, несмотря на то, что ряд исследований показал, что препараты для внутривенного введения железа, доступные в России, являются безопасными, демонстрируя предполагаемый уровень серьезных нежелательных явлений <1: 200 000, что в 10 раз меньше, чем для переливания аллогенной крови.

### *Практика переливания эритроцитов*

Пороговая величина концентрации гемоглобина в качестве показания к трансфузии оценивается врачами весьма вариабельно. Максимальная доля врачей, определивших оптимальную целевую концентрацию гемоглобина составила для лечения пациентов:

- без сердечно-легочной патологии (70 г/л) – 74,7 %,
- с сердечно-легочной патологией (90 г/л) – 39,7 %, что значительно меньше (отношение шансов 0,22, 95 % доверительный интервал от 0,11 до 0,44,  $\chi^2=19,59$ ,  $p<0,001$ ).

24,1 % участников опроса нуждаются в обучении современной тактике переливания эритроцитов стабильного пациенту без кровотечения - назначение одной дозы эритроцитов и оценке клинического эффекта. При этом российские врачи лучше осведомлены о результатах доказательных исследований, определивших концентрацию гемоглобина 70 г/л в качестве целевого показателя для переливания эритроцитов пациенту без сердечно легочной патологии.

### *Сбережение крови пациента*

Навыки кровесбережения российских врачей аналогичны европейским коллегам. Целесообразно обратить внимание на необходимость использования устройств, пре-



дотвращающих периоперационную гипотермию. Среди всех коллег нет консенсуса о выборе тактики интраоперационной реинфузии эритроцитов.

#### *Трансфузионные реакции*

Довольно схожа оценка риска побочных эффектов переливания эритроцитов у российских и европейских врачей. Максимальное расхождение оценки – в отношении передачи ВИЧ, риск которой в России оценивают выше. В отличие от участников настоящего исследования 11 % участников европейского опроса отметили, что им недостаточно знаний для такой оценки.

#### Ограничение настоящего исследования

Возможно, подготовка по трансфузиологии пользователей сайта transfusion.ru отличается от других групп врачей.

**Заключение.** Знания участников опроса о периоперационном менеджменте крови пациента: а) соответствуют знаниям коллег из других развитых стран Европы; б) нуждаются в постоянном совершенствовании. Выявлены резервы повышения эффективности работы клинических трансфузиологов:

- при подготовке к плановым операциям не менее чем за месяц проводить предварительное обследование пациента на предмет анемии и дефицита железа с последующим лечением,
- внедрение принципа «одна доза и обследование» в практику переливания эритроцитов стабильным пациентам без кровотечения,
- обеспечение периоперационной нормотермии пациента.

## Трансфузионная стратегия в сердечной хирургии

*Khanykin B.*

*Cardiothoracic Anaesthesiology Dept., Heart Centre, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark*

Сердечные хирургические операции являются одной из наиболее часто выполняемых хирургических процедур в мире. Анемия часто встречается у кардиохирургических больных вследствие тяжелого исходного состояния, сопутствующих заболеваний и гемодилюции в течении искусственного кровообращения.

Анемия в периоперативном периоде ассоциируется с существенным увеличением сердечных (инфаркт миокарда) и несердечных (почечная недостаточность и острое нарушение кровоснабжения головного мозга) осложнений и смертности. Для уменьшения риска развития связанных с анемией осложнений кардиохирургические больные получают значительную часть заготавливаемых продуктов крови, особенно эритроцитов. Несмотря на потенциальную пользу гемотрансфузий, эта процедура связана с высокими ресурсными затратами и приводит к увеличению заболеваемости и смертности.

Увеличение смертности при развившейся анемии у кардиохирургических больных связано с нарушенной доставкой кислорода и развивающейся вследствие этого тканевой гипоксией.

На развивающуюся анемию организм реагирует увеличением сердечного выброса, снижением общего периферического сопротивления, с органспецифической дилатацией в жизненно важных органах, а также увеличением экстракции кислорода в тканях. В ответ на развитие анемии происходит активация гипоксических клеточных механиз-

мов, включая нейрональную NO-синтетазу (nNOS) и фактор индуцируемый гипоксией (hypoxia inducible factor - HIF) с целью поддержания гомеостаза и обеспечения выживания организма.

В дополнение к этому, при операциях на сердце с использованием искусственного кровообращения, острая гемодилюция снижает оксигенацию мозга, сердца, почек, кишечного тракта и мышц тела. Ситуация усугубляется нефизиологическим непulsативным кровообращением предоставляемым аппаратом искусственного кровообращения.

С другой стороны гемотрансфузия не является безразличной процедурой для организма. Гемотрансфузии несут риск трансфузионных реакций, нередко приводят к отеку легких, TRALI, что ведет к смертельному исходу в 5-13% случаев у кардиохирургических больных. РКИ обнаружили увеличение продолжительности нахождения в больнице, увеличение смертности и снижение выживаемости больных с различной патологией при которых число гемотрансфузий традиционно было велико, в том числе при критических состояниях и сепсисе.

Рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) выявили рестриктивную трансфузионную практику как противоположность ранее принятой либеральной трансфузионной практике при ряде тяжелых заболеваний и состояний.

Безопасность рестриктивной трансфузионной практики была показана в РКИ при критических состояниях (TRICC, 1999), хирургических операциях на бедре (2011), желудочно-кишечных кровотечениях (2013) и септическом шоке (2014).

До недавнего времени врачи переливающие кровь кардиохирургическим больным были вынуждены экстраполировать данные и знания полученные в исследованиях затрагивающих другие категории пациентов. Однако популяция кардиохирургических больных является особенно чувствительной к повреждениям сопровождающим развивающуюся как следствие анемии гипоксии, а гемотрансфузии значительно увеличивают смертность и заболеваемость. РКИ, например TITRe2 (2015), проводимые у кардиохирургических больных пробовали установить более ясные показания для гемотрансфузии однако мощность исследований была недостаточна.

РКИ TRiCS III (Transfusion Requirements in Cardiac Surgery III) проводит анализ трансфузий у 5243 кардиохирургических больных со средним и высоким риском смерти (EuroSCORE > 6) используя рестриктивную и либеральную практику трансфузий. Данное исследование приводит убедительные данные о том что рестриктивная стратегия (Hb < 75 g/l) предоставляет результаты лечения не хуже чем либеральная (Hb < 95 g/l) относительно частоты развития инфаркта миокарда, нарушения мозгового кровообращения, развития требующей диализа почечной недостаточности и смертности.

Наблюдение за пациентами исследования TRiCS III было продолжено в течении шести месяцев и полученные результаты (2018) еще раз подтвердили сделанные выводы.

# **СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ**

## Результаты применения стратегии инфекционной безопасности в отделении реанимации многопрофильного стационара

Пух Д. Ю., Малышкин Е. А., Трапезникова Т. В.

ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница», Архангельск

**Введение.** Специфика работы ОАР формирует множество факторов риска для возникновения внутрибольничной инфекции. Стратегия инфекционной безопасности (СИБ) — это комплекс превентивных мер по предотвращению распространения прежде всего нозокомиальных штаммов микроорганизмов.

**Цель.** Оценить изменения микробиологического пейзажа ОАР на фоне применения комплекса мер СИБ.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе АОКБ в ОАР путем ретроспективного анализа данных за 2015-2017 гг. Работа состояла из двух этапов. Первый - внедрение мер СИБ, включающие применение одноразового расходного материала, принцип «чистых рук», ранняя трахеостомия, отказ от необоснованной катетеризации и раннее удаление инвазивных устройств, единый протокол эмпирической АБТ в ОАР. Второй – анализ, интерпретация результатов микробиологической нагрузки отделения.

В ходе исследования произведен анализ результатов более 100 смывов с поверхностей и рук персонала, 1997 проб биологических образцов, взятых от пациентов ОАР.

**Результаты и обсуждение.** По результатам анализа, 20% смывов не соответствовало по качеству обработки санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность. Они были представлены *E. Coli*, *Klebsiella oxytoca*, *MRSA*. Не соблюдают правил асептики 25% врачей (преимущественно внешних консультантов) и 13% медицинских сестер. 28% смывов с рук медицинского персонала после использования сотовых телефонов не соответствует требованию по качеству обработки. Смывы с рук персонала после гигиенической обработки в 21% оказались положительными (образцы, взятые с чистых рук, но под кольцами, ногтями).

Разработка и утверждение на уровне стационара протокола эмпирической АБТ позволила стандартизировать подход ко многим нозокомиальными инфекциям и сохранить прежний уровень резистентности.

Количество биологических проб с 2015 по 2017 гг. выросло почти на 200%, при этом отмечено двукратное снижение числа выделенных микроорганизмов в биологических образцах.

В 2017 году среди выделенных микроорганизмов преобладают энтерококки - 25,6%. Доля микроорганизмов группы KES (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*) равна 21,3%. Количество *E. Coli* и других грамотрицательных бактерий снизилось до 17,3%. Доля *S. Aureus* снизилась в 2 раза и составила 4,0%. Коагулазонегативные стафилококки занимают около 7-8% ежегодно. Доля ацинетобактерий снизилась на 5% и составила 10,4%. Отмечено увеличение роста *P. Aeruginosa* до 6,4% (2,0% в 2015 г и 2016 г).

Проблемой ОАР является обнаружение в клинических образцах нозокомиальной флоры, таких как *Klebsiella spp.* ESBL+, *E. coli* ESBL+, *Acinetobacter spp.* MBL+, *MRSA* и в 2017 году *P. aeruginosa*, продуцирующая MBL. Однако, отмечено снижение выделения из биологического материала эпидемиологически значимых возбудителей ИСМП по большинству позиций.

**Выводы.** Представленные данные показывают, как возможно реально снизить антибактериальную нагрузку ОАР в многопрофильном стационаре, делая акцент преимущественно на организационно-административные мероприятия и работу с персоналом.

## Основы паллиативной помощи при инсультах

*Шалапанова С. Ю., Ветрова И. В., Богданкова А. П., Саскин В. А.*

*ГБУЗ Архангельской области «Первая ГКБ им. Е.Е. Волосевич», Региональный сосудистый центр, отделение реанимации и интенсивной терапии, Архангельск*

**Введение.** Достижения современной медицины позволяют не только добиваться улучшения лечения, но и ставят вопрос о последующем качестве жизни пациента. Для инкурабельных больных повышение качества жизни является основной и, пожалуй, единственно выполнимой задачей оказания помощи, тесно переплетаясь с качеством жизни и здоровьем членов семьи, родственников, друзей.

Паллиативная помощь (ПП) включает комплекс мероприятий по улучшению качества жизни и облегчения страдания пациента и членов его семьи, оказавшихся перед лицом угрожающего жизни заболевания. Она складывается из двух компонентов:

1. Облегчение страданий на протяжении всего периода болезни.
2. Медицинская помощь в последние месяцы, дни и часы жизни.

Главный принцип ПП – от какого бы заболевания не страдал больной, каким бы тяжелым это заболевание не было, какие средства не были бы использованы для его лечения, всегда можно найти способ повысить качество жизни пациента.

Основы оказания ПП регламентированы приказами Минздрава РФ № 187н от 14.04.2015 г. «Об утверждении Порядка оказания паллиативной медицинской помощи взрослому населению» и № 625н от 14.09.2018 г. «О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология», утвержденный приказом МЗ РФ от 15 ноября 2012 г. № 919н».

**Обсуждение.** Инвалидизация вследствие инсульта занимает первое место среди всех причин первичной инвалидности. Уход, внимание и помощь требуется не только лежащим больным, но даже пациентам которые могут сидеть и вставать с постели (помощь при смене положения тела, приеме пищи и поддержании чистоты).

Цель ПП при остром нарушении мозгового кровообращения (ОНМК) состоит в достижении наилучшего качества жизни пациентов и членов их семей. Каждый человек имеет право на уважение, лечение и достойные условия жизни и смерти. Даже в том случае, когда возможности интенсивной терапии исчерпаны и излечение бесперспективно, человек не должен оставаться в одиночестве со своей проблемой без помощи и поддержки.

Паллиативная помощь пациентам с ОНМК может осуществляться в стационарах (отделения реанимации, неврологии, сестринского ухода, хоспис) и амбулаторно (на дому). Система ПП при инсультах включает направления обезболивания, ухода, социально-психологическая поддержки и прочих мер, имеющих целью обеспечить человеку достойное продолжение жизни.

Принципы ПП при ОНМК базируются на стремлении к повышению качества жизни и положительном влиянии на ход болезни, применении реабилитационных мероприятий в сочетании с методами лечения, которые предназначены для продления жизни,

(таких как обучение уходу, питанию, кинезиотерапии), использовании командного подхода к удовлетворению потребностей пациентов и их семей.

В процессе ухода за пациентами, перенесшими инсульт, необходимо учитывать следующие особенности: наличие соматических заболеваний; возможное нарушение речевого общения с пациентом из-за наличия афатических или дизартрических расстройств; нарушения когнитивных функций (иногда до уровня деменции), снижающих мотивацию пациента к занятиям; сочетание неврологических синдромов, значительно затрудняющих процесс восстановительного лечения (гемипарез, нарушение чувствительности и др.); расстройства глотания, приводящие к нутритивно-метаболической недостаточности; наличие депрессии.

Роль медицинской сестры при выполнении сестринского процесса состоит в осуществлении динамического наблюдения и удовлетворения потребностей пациента, сведении к минимуму физического и эмоционального дистресса, снижении риска вторичных осложнений (например, предупреждение тромбоэмболических осложнений и пролежней, болей и отеков в парализованных конечностях), уходе за инвазивными устройствами (трахеостома, гастростома, эпицистостома или мочевого катетер), а так же организации адекватного питания и потребления жидкости.

**Заключение.** Создание в РФ с 2012 г. «единой противоинсультной службы», позволило внедрить в стационарах высокотехнологичные методы лечения и реабилитации больных, значительно снижающие постинсультную летальность. Однако, несмотря на значительные усилия в разработке мероприятий, направленных на совершенствование экстренной помощи при ОНМК, сохраняются нерешенные вопросы, касающиеся проблемы организации и оказания медицинской помощи в восстановительный период инсульта в амбулаторных условиях или ПП пациентам с значимой инвалидизацией в постинсультном периоде.

Большая часть коек сестринского ухода на территории Архангельской области являются хосписными, которые предназначены для онкологических больных с III-IV стадией заболевания (выраженный болевой синдром, симптоматическое лечение, постоянный уход). Остальная часть коечного фонда рассчитана на одиноких граждан, нуждающихся в медицинском и социальном уходе, и граждан, находящиеся под опекой и патронажем при невозможности организовать уход на дому.

Таким образом, весьма актуальным остается вопрос создания службы ПП, в т. ч. в амбулаторных условиях, обеспечивающей надлежащую поддержку и помощь пациентам навсегда прикованным к кровати в постинсультном периоде и их родственникам.

*Контактные данные:* Шалапанова Светлана Юрьевна, e-mail: lana-1109@mail.ru

**БЫСТРАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ  
РЕАБИЛИТАЦИЯ И  
ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД:  
ЧТО НОВОГО?**

## Оптимизация анестезиологического обеспечения хирургических вмешательств у пациентов с синдромом диабетической стопы

Носенко М. М.

ГКБ 17, Москва

**Введение.** В последние 10-летия в мире отмечен значительный рост заболеваемости сахарным (СД) у лиц всех возрастов. По данным ВОЗ с 2000 по 2012 гг. общее количество больных СД увеличилось более чем на 7,3 млн. человек. Каждый год в мире пациентам, страдающим СД, выполняют более 1 млн операций на стопе и голеностопном суставе, включая ампутации нижних конечностей.

Стресс-ответ на хирургическое вмешательство у этой категории больных является триггером дисфункции жизненно важных органов и систем в периоперационном периоде и одной из главных причин высокой частоты послеоперационных осложнений. Несмотря на значительный прогресс анестезиологии и интенсивной терапии, четких критериев выбора метода периоперационного анестезиологического обеспечения этого контингента больных до сих пор нет.

В отделении гнойной хирургии нашего стационара ежемесячно выполняется от 30 до 50 оперативных вмешательств пациентам с диабетической стопой. Основная часть их, при отсутствии противопоказаний и с согласия пациентов, выполняется под регионарными блокадами (седалищный и бедренный нервы под УЗ - навигацией).

**Цель.** Провести сравнительное исследование использования регионарных блокад под УЗ - наведением и общей многокомпонентной анестезии с точки зрения послеоперационной реабилитации пациентов при хирургическом лечении диабетической стопы.

**Методы и материалы.** Было проанализировано 98 историй болезни пациентов, прооперированных по поводу синдрома диабетической стопы с марта 2018 по февраль 2019. Из них 76 мужчин и 23 женщины. Класс по АСА - III. Пациентов разделили на 2 группы. Первой группе (n= 56) провели регионарную анестезию: блокаду седалищного и бедренного нервов, под УЗ-контролем, раствором Левобупивокаина - 150 мг + седация дормикумом - 5 мг в/в. Второй группе пациентов (n=42) провели общую анестезию с ИВЛ: индукция – пропофол - 2 мг/кг и фентанил 0,005% в дозе 0,005 мкг/кг; миорелаксация - рокуроний бромид - 0,6 мг/кг. Поддержание анестезии - фентанил в дозе 100 – 500 мкг и севофлуран 1-2 об.% при средней длительности операции 30-60 минут. В послеоперационном периоде анальгезия трамадолом 300 мг в/м. Критериями оценки течения периоперационного периода были выделены: стресс-ответ (по уровню содержания глюкозы крови), оценка потребности в наркотических анальгетиках, сроки реабилитации. У всех пациентов определяли уровень глюкозы трехкратно (до операции, интраоперационно и в послеоперационном периоде). Проводили контроль интенсивности боли по визуальной-аналоговой шкале ВАШ 0-10 баллов каждые 6 часов в течении первых 48 часов послеоперационного периода.

**Результаты.** В первой группе, наблюдался наиболее стабильный интраоперационный и послеоперационный период. Стабильные показатели гемодинамики, отсутствие потребности в наркотических анальгетиках и незначительные колебания показателей уровня глюкозы 0,5 – 1 ммоль/л ( $\pm 0,2$  ммоль/л). В послеоперационном периоде наблюдался хороший анальгетический эффект – уровень ВАШ 3-2 балла, длящийся 24 часа от момента выполнения блокады. Полное отсутствие потребности в дополнительной анальгетической терапии. После перевода из операционной в палату пациенты находи-



лись в ясном сознании, были не ограничены в передвижениях, с опорой, проводилось раннее энтерально-питание, что способствовало ускоренной выписке. Так же у пациентов этой группы имели место более удовлетворительное течение раневого процесса, ускорение образования грануляций, более раннее заживление.

У пациентов второй группы отмечалось менее удовлетворительное течение интра- и послеоперационного периода. Изменения показателей гемодинамики имели место в интраоперационном периоде, с тенденцией к тахикардии и гипертензии. Колебания уровня гликемии составили более 2 ммоль/л (9-13 ммоль/л)  $\pm$  0,5 ммоль/л. Интенсивность болевого синдрома 6-8 баллов по ВАШ, что требовало дополнительного послеоперационного обезболивания наркотическими анальгетиками половине случаев. Сроки активизации этих пациентов затягивались. Оценка проводилась по длительности койко-дня при условно сопоставимых объемах хирургического вмешательства и сопутствующей патологии. Со стороны раневого процесса: долгое формирование грануляций, длительное заживление.

#### **Выводы.**

1. Отмечается наиболее удовлетворительное течение периоперационного периода у пациентов первой группы, стабильные показатели гемодинамики, низкое колебание уровня гликемии.
2. Значительная удовлетворенность анальгезией, ускоренная послеоперационная активизация.
3. Более благоприятное течение раневого процесса.

**Заключение.** Использование однократной блокады седалищного и бедренного нервов при оперативных вмешательствах у пациентов с хирургической инфекцией стоп, дает более длительный удовлетворительный анальгетический эффект, что подтверждается стабильными показателями гемодинамики, низкими колебаниями гликемии, ускоренной активизацией и благоприятным течением раневого процесса.

## **Сравнение амидных анестетиков при субарахноидальной анестезии у пациентов старческого возраста при травматологических вмешательствах**

*Носенко М. М.*

*ГКБ 17, Москва*

**Введение.** Уже более ста лет спинальная анестезия (СА) активно используется для обезболивания большинства ортопедических, травматологических, хирургических и гинекологических операций. По-прежнему, остаются актуальными и, в тоже время, спорными, вопросы эффективности, силы, безопасности местных анестетиков, их баричность и применение адъювантов. На сегодняшний день наиболее часто для субарахноидального введения используются различные по баричности (изо и гипербаричная) формы бупивакаина. Появившийся на рынке и разрешенный в клинической практике с 2017 года энантиомер бупивакаина (S-бупивакаин) – левобупивакаин был призван снизить степень кардио- и нейротоксичности R-бупивакаина.

**Цель.** Оценить преимущества и недостатки использования R-бупивакаина, и его энантиомера - левобупивакаина у пациентов старческого возраста при оперативном лечении повреждений проксимальных отделов бедренной кости.

**Методы и материалы.** В нашем стационаре выполняется большое количество опера-

тивных вмешательств у пациентов травматологического профиля старшей возрастной группы (от 75 до 90 лет) с различной сопутствующей патологией. Все оперативные вмешательства были выполнены под субарахноидальной анестезией, с согласия пациентов, при отсутствии противопоказаний. Проанализировано 120 историй болезни пациентов с переломами бедренной кости в возрастной группе, от 75 до 90 лет, из которых 70 мужчин и 50 женщин. Класс по АСА III. Пациенты были разделены на три группы. I группа – 40 пациентов у которых субарахноидально применялся изобарический бупивакаин 5 мг\мл в дозе до 12,5 мг. II – группа пациенты которым интратекально вводился гипербарический бупивакаин 5 мг\мл в дозе 12,5 мг. В III группу были включены пациенты, которым вводился левобупивакаин 5 мг\мл в дозе 12,5 мг. Субарахноидальная анестезия выполнялась в положении сидя на уровне LIII-LIV. Для профилактики эмоционального и позиционного дискомфорта внутривенно вводили дормикум 2-2,5 мг. Также проводилась инсуфляция увлажненного кислорода через лицевую маску. Изучали качество анальгезии в операционном периоде, потребность в наркотических анальгетиках, в послеоперационном периоде. Производился контроль боли по шкале ВАШ 0-10 баллов каждые 6 часов в течении первых 48 часов.

**Результаты.** Сенсомоторная блокада развилась в 100 % случаев во всех группах. Однако при применении левобупивакаина анестезия наступала быстрее, около 9 ( $\pm 2$ ) минут, против 12-14 ( $\pm 2$ ) минут в группах сравнения. Время действия препаратов также оказалась разной. В случае применения левобупивакаина длительность симпатического блока составляла в среднем 240 ( $\pm 25$ ) минут, в группе изобарического бупивакаина около 300 ( $\pm 35$ ) минут, во II группе длительность анестезии в некоторых случаях достигала 400 минут. При оценке по шкале ВАШ через 6 часов после окончания оперативного вмешательства: III группа 5 ( $\pm 2$ ) балла, II группа – 5 баллов в среднем, I группа – 4 ( $\pm 2$ ) балла. Осложнений связанных с техникой выполнения отмечено не было. Побочных эффектов со стороны кардиальной и центральной нервной системы в III группе отмечено не было. Достоверно клинически значимых токсичных эффектов не было отмечено и в двух других группах сравнения

**Выводы.** При применении Левобупивакаина, действие препарата наступает быстрее, но и прекращается так же быстрее, что не желательно при некоторых оперативных лечених. По длительности послеоперационной анальгезии более предпочтителен гипербарический бупивакаин. Системных токсичных эффектов нами зафиксировано не было.

## **Влияние севофлурана на когнитивные дисфункции у пациентов, прооперированных в условиях искусственного кровообращения**

*Чигарева И. А.*

*ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва*

**Введение.** Некоторые авторы выделяют послеоперационные факторы риска развития неврологических осложнений, такие как позднее время пробуждения, долгая ИВЛ, длительное пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

**Цель.** Снизить риск когнитивных нарушений в послеоперационный период, используя севофлуран в качестве ингаляционного анестетика у пациентов кардиохирургического профиля, провести мероприятия по снижению факторов риска и дальнейшему лечению послеоперационных осложнений

**Материал и методы.** В проведенном исследовании, на базе ГКБ N1 им. Н. И. Пир-

рогова в 15 отделении реанимации и интенсивной терапии объектом исследования группы пациентов, среднего возраста (до 39 лет) и зрелого возраста (41-70 лет), после оперативных вмешательств с наличием признаков сочетанной патологии сердца и сосудов, прооперированных в условиях искусственного кровообращения. В работе с пациентами в предоперационный период в ОАР изучались факторы риска, оценка состояния больного, оценка степени операционного риска. У пациентов идущих на операцию учитывались показатели как: возраст, имеющиеся сопутствующие заболевания, степень тяжести пациента, ятрогенные факторы. Таким образом, запуск провоспалительного каскада, сопутствующий большим оперативным вмешательствам, влияет на возникновение локальных очагов повреждения нейронов в ЦНС. Диагностика когнитивного дефицита основана на применении батареи тестов «Statement of Consensus on Assessment of Neurobehavioral Outcomes after Cardiac Surgery», в которых обозначены несколько тестов, используемых для диагностики ПОКД: тест Рея на слухоречевое заучивание (оценка общих способностей к напряжению внимания, короткой и долговременной памяти, интеллектуальной гибкости)

- «Trail making test A»

- «Trail making test B» (оба теста оценивают способность к выполнению комбинированных задач, эффективность внимания), Тест «Цифровой ряд» (способность запоминать последовательность цифр).

**Результаты и их обсуждение.** Кардиохирургические пациенты изначально страдают тревожно-депрессивными расстройствами. В группе риска находились в первую очередь пациенты старше 60 лет. Наличие депрессивного расстройства усугубляет состояние пациента в послеоперационном периоде. В исследовании когнитивного статуса пациентов, оперированных в условиях анестезии с пропофолом и севофлураном, было обнаружено существенное снижение баллов по шкале Mini-Mental State Examination (MMSE) на вторые сутки после хирургического вмешательства в условиях ИК в обеих группах, также изучались клинико-лабораторные показатели, оценивался нейропсихологический статус больных.

**Выводы.** Одним из основных факторов риска развития инсульта после кардиохирургических вмешательств является атеросклеротическое поражение артерий головного мозга и аорты, которые осложняются ОНМК. На основании полученных данных можно сказать что в 10% случаев у больных без неврологических дефицитов на предоперационном этапе, и в послеоперационном периоде отмечались транзиторно-ишемические атаки. У пациентов при обследовании были выявлены ухудшения познавательной функции, изменения психомоторной деятельности, нарушения сна, развитие личностных, тревожных и аффективных расстройств, а также депрессии. Когнитивные дисфункции и делирий в большинстве случаев развиваются у пациентов в возрастной группе старше 60 лет [2]. У пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями ингаляционная анестезия и полная внутривенная анестезия (TIVA) могут вызывать защиту головного мозга от реперфузионного повреждения, тем самым снизить степень повреждающих факторов во время кардиохирургических вмешательств.

### Литература

1. Гредасова З. В., Пушкарева К. Р. Тревожно-депрессивные расстройства у пожилых пациентов с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией // Актуальные проблемы управления здоровьем населения. – Сборник научных работ. – Выпуск II. – Н.Новгород – 2009. – С. 92–94.

2. Гусев Е. И., Скворцова В. И. Ишемия головного мозга. – М: Медицина, 2001. – 328 с.
3. Скворцова, В.И. Ишемический инсульт / Под ред. Скворцовой В.И., Евзельман М.А. – Орел, 2006. – 404 с.

***Благодарность***

Я хочу выразить благодарность в написании этой работы своему научному руководителю Гилярову М. Ю. за помощь при проведении данного исследования в ГКБ №1 им. Н. И. Пирогова, за доброе отношение врачей 15 ОРИТ, помощь и поддержку

# **ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ: ЧТО ЕСТЬ И ЧТО БУДЕТ?**

## Домашняя респираторная поддержка в рамках расширения паллиативной помощи пациентам с нейромышечными заболеваниями (опыт С.-Петербурга)

Бузанов Д. В.

*Выездная патронажная паллиативная помощь, Максимилиановская больница (№28)*

*Служба помощи пациентам с БАС при ГАООРДИ, С.-Петербург*

Средняя частота применения механической домашней вентиляции в Европе 6,6 случаев на 100 000 населения. Основные категории заболеваний: ХОБЛ, выраженный кифосколиоз грудного отдела позвоночника и нейромышечные заболевания. В нашей стране наиболее часто встречающиеся нейромышечные заболевания, приводящие пациентов к частичной или полной респиратор-зависимости, у взрослых является боковой амиотрофический склероз (БАС), у детей- спинальная мышечная атрофия (СМА) и различные варианты миопатий. БАС относится к группе болезней двигательного нейрона. В настоящее время считается неизлечимым прогрессирующим заболеванием, быстро приводящим к дисфагии и хронической вентиляционной дыхательной недостаточности. Постоянная зависимость от респиратора ранее вынуждала эти категории пациентов пожизненно находиться в ОРИТ стационаров и детских хосписов. С 2016 года, благодаря Службе помощи при БАС, созданной в Санкт-Петербурге благотворительным фондом «Живи сейчас», пациенты смогли находиться на респираторной поддержке дома под наблюдением мультидисциплинарной бригады медицинских специалистов. С 2018 годов Санкт-Петербурге, в рамках пилотного проекта по расширению паллиативной помощи респиратор-зависимым пациентам, из городского бюджета были выделены средства для обеспечения пациентов, которым возможно проведение респираторной поддержки в домашних условиях, необходимого комплекта оборудования. Список оборудования утвержден городским Комитетом по здравоохранению и, предоставляется по договору безвозмездного пользования Городским гериатрическим центром (для взрослых) и ДГБ №1 (для детей). Список нейромышечных пациентов, нуждающихся в начале респираторной поддержки, формируется экспертным центром отделения неврологии ГМПБ-2 и ДГБ №1. По результатам клинического, инструментального (полисомнография или ночная пульсоксиметрия, определение силы кашля) и лабораторного обследования (капнометрия, газы крови) им подбирается необходимая респираторная поддержка в виде масочной НИВЛ (различные варианты масок, мундштук или устройство для высокого назального потока) в комбинации с аппаратом для откашливания и, при необходимости, кислородным концентратором. Для пациентов, находящихся на хронической инвазивной ИВЛ (через трахеостому) в ОРИТ городских стационаров, при исчерпании потенциала отлучения от ИВЛ, по желанию полностью информированных пациентов, признанных паллиативными, и их законных представителей и по решению врачебной комиссии стационара с учетом всех обстоятельств, в первую очередь, наличия соответствующих условий дома и прошедших обучение родственников предусмотрена возможность перевода домой. Они также обеспечиваются комплектом оборудования в указанных учреждениях. В настоящее время в Санкт-Петербурге на домашней респираторной поддержке находится 24 взрослых пациента (преимущественно, с диагнозом БАС): 4- на инвазивной ИВЛ и 16 на НИВЛ и 37 детей (преимущественно, с диагнозами СМА и миопатия Дюшена). Подбор оборудования, его настройку и контроль респираторной поддержки осуществляется выездными патронажными бригадами Городского гериатрического центра, Максимилиановской больницы (№28) и детского хосписа. В составе бригад есть специалисты по респираторной поддержке - врачи анестезиологи-

реаниматологи и медсестры-анестезисты (которые введены в штат выездных паллиативных служб в августе 2018 г.). Тесное взаимодействие городского экспертного нейромышечного центра, выездных патронажных бригад паллиативных отделений и Службы БАС при общественной ассоциации ГАООРДИ позволит расширить и гуманизировать спектр оказания помощи неизлечимым пациентам в домашних условиях.

## **Применение высокопоточной оксигенации при отлучении от искусственной вентиляции легких**

Шедова Е. В.<sup>1</sup>, Львова Н. Е.<sup>1</sup>, Парфенова Н. В.<sup>1</sup>, Ушаков А. А.<sup>1,2</sup>, Фот Е. В.<sup>1,2</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Первая городская клиническая больница им. Е. Е. Волосевич, г. Архангельск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск)

После перевода больных на спонтанное дыхание существуют различные способы поддержки оксигенации от простых кислородных масок и носовых канюль до неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ) и высокопоточной оксигенации (ВПО). В настоящее время накоплено достаточно данных об эффективном применении ВПО на этапе отлучения больных от респиратора и в раннем постэкстубационном периоде как альтернативе традиционной оксигенотерапии и НИВЛ.

В основе клинической эффективности ВПО лежит возможность создания высокой скорости потока газа (до 60 л/мин), которая минимизирует «примешивание» комнатного воздуха и позволяет поддерживать заданную высокую фракцию кислорода, уменьшает сопротивление в дыхательных путях и снижает работу дыхания больного, способствует уменьшению частоты дыханий и увеличению дыхательного объема, обеспечивает улучшение газообмена за счет создания положительного давления в гортаноглотке и дыхательных путях, улучшает элиминацию CO<sub>2</sub> и альвеолярную вентиляцию, уменьшает объем анатомического мертвого пространства. Положительные респираторные эффекты высокой скорости потока газа не сопровождаются ухудшением гемодинамики.

Применение этих методов может способствовать улучшению газообмена у пациентов с ОРДС, ХОБЛ, отеком легких и артериальной гипоксемией. После принятия решения о прекращении ИВЛ и экстубации, целесообразно начинать ВПО с достаточно высокой скоростью потока газа с учетом переносимости пациентом и фракцией кислорода, обеспечивающей адекватную оксигенацию.

На сегодняшний день оборудование для высокопоточной оксигенотерапии представлено двумя компаниями: Vapotherm (High Velocity Nasal Insufflation, США) и Fisher and Paykel (Airvo-2, Optiflow, Новая Зеландия). Принципы действия и механизмы эффективности во многом схожи. Методика ВПО, используемая в отделении кардиохирургической реанимации ГБУЗ АО «Первая ГКБ им Е.Е. Волосевич», включает аппарат Fisher&Paykel AIRVO2 с потоком 50 л/мин и стартовой FiO<sub>2</sub> 0,50 для поддержания SpO<sub>2</sub> 92-97%, при необходимости изменяя FiO<sub>2</sub> по 0,05. При стабильном состоянии пациента показано постепенное снижение фракции кислорода с последующим поэтапным снижением скорости потока газа (пошагово по 3-5 л/мин в течение 2-4 часов). Температура потока устанавливается на уровне 34°C. Больной переводится на стандартную оксигенотерапию через маску или носовые катетеры при снижении FiO<sub>2</sub> менее 0,4 и SpO<sub>2</sub> выше 95%, а также длительности ВПО не менее 24 часов. В настоящее время терапию ВПО получило более 30 пациентов с осложненным послеоперационным периодом кардиохирургических вмешательств (кардиогенный шок, отёк легких, пневмония, ОРДС), у подавляющего большинства из них удавалось избежать реинтубации и повторного перевода на ИВЛ.

Канюли для ВПО толстые и широкие, хорошо фиксируются и переносятся больными в большинстве случаев лучше, чем маска для НИВЛ. Сам прибор состоит из увлажнителя, смесителя, шлангов и канюль. При работе в нашем отделении считаем целесообразным заказ пакетов с дистиллированной водой для заполнения контура аппарата и облегчения работы среднего медперсонала.

Таким образом, современные методы респираторной терапии поддерживают стремление к минимизации инвазивных вмешательств и более широкому распространению методик неинвазивной вентиляции легких, что снижает риск присоединения нозокомиальной инфекции и повторной интубации трахеи. Пациент сохраняет способность разговаривать, принимать пищу, более комфортно дышать.

В результате при использовании ВПО отмечен хороший клинический эффект в виде регресса дыхательной недостаточности, уменьшения интенсивности кашля, улучшения отхождения мокроты, при рентгенологическом исследовании отмечено повышение аэрации легких. При кардиохирургических вмешательствах применение данной методики позволяет избежать повторного перевода пациентов с осложненным течением послеоперационного периода на ИВЛ, а также сократить сроки их пребывания в отделении реанимации.



# **ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ**

## **Проблемы профессиональной подготовки врачей анестезиологов-реаниматологов в педиатрии**

*Осипова Д. В., Царионова Д. В.*

*Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

Интенсивная терапия в нашей стране – молодая дисциплина, выделенная в отдельную специальность в 1969 году. За полвека, развиваясь, углубилась детально и сконцентрировала внимание на узких направлениях, таких как педиатрия, неонатология, кардиология, нейрохирургия и многие другие. Возникла потребность в усовершенствовании знаний и навыков в этих областях для оказания высококвалифицированной специализированной помощи.

За последние годы область детской и неонатальной анестезиологии и интенсивной терапии стала общепризнанной. Чтобы стандартизировать и гарантировать высокий уровень оказания специализированной медицинской помощи, минимизировать ошибки в работе с детьми и свести риски к нулю, появилась необходимость определения минимальных требований к обучению и подготовке кадров в данной сфере, организации специализированной среды.

На сегодняшний день в нашей стране для работы с детским населением готовятся ординаторы кафедр анестезиологии и реаниматологии общего профиля. В программу входит прохождение практик на базе детских отделений, однако в общем отношении это время ничтожно мало, не позволяет самостоятельно работать после аккредитации. Работа с детьми требует широкого понимания фундаментальных анатомических, физиологических и фармакологических различий между детским и взрослым населением. Требуется точное дозирование лекарств, создание комфорта не только физического, но и психического. Тогда, когда ситуация со взрослым пациентом ясна и понятна, в случае с ребенком может оказаться прямо противоположной.

В 1998 году в Великобритании специалист по детской анестезиологии Стивен Крэй в журнале «Paediatric anaesthesia» остро осветил проблему профессиональной подготовки и необходимости реорганизации системы образования в области реаниматологии и интенсивной терапии. Стажировка в Королевском колледже анестезиологов требовала от кандидата демонстрации широкого спектра знаний по специальности, включая педиатрическую анестезиологию и интенсивную терапию, на тот момент не имевшую аккредитации. Тем не менее, уже тогда существовала строгая рекомендация по объему обучения с обязательным прохождением практики в педиатрическом отделении в течении минимум 6ти месяцев. [1] Подготовка специалистов интенсивной терапии и анестезиологии в Северной Америке проводится после прохождения программы резидентуры. Сегодня национальная программа в Австралии предполагает обучение в резидентуре в течение 5ти лет. [2] В США подготовка специалиста широкого профиля длится 4 года с последующим дополнительным профессиональным усовершенствованием в выбранной сфере. [3] В 2017 журнал «Pediatric Anesthesia and Critical Care Journal» печатает статью итальянских специалистов о необходимости реорганизации системы образования, подготовки, переподготовки и обязательной периодической аккредитации в области педиатрической анестезиологии и реаниматологии. [8]

Риски и осложнения при проведении анестезии или седации ребенку или новорожденному выше, чем у взрослых пациентов. Современная литература описывает в 10 раз больше осложнений, чем у взрослых, и многие из них встречаются у детей без каких-

либо отклонений. [5] Кроме того, недавнее исследование показало, что опыт анестезиолога в педиатрической области определяет снижение частоты осложнений в 1,48 раза, в сравнении со специалистом, который лишь изредка выполняет педиатрические процедуры и у пациентов с ASA II, III и IV. [6] Продемонстрировано, что многие из этих осложнений непосредственно связаны с неопытностью анестезиолога, человеческими факторами, условиями стационара, отсутствием путей и конкретных оперативных действий, определенных протоколом. [7]

Хотя сейчас всем известно, что дети в неопытных руках имеют выше периоперационные риски и анестезиологические осложнения, анестезиологическое общество сегодня не рассматривает обязать сертификацию специализированной детской анестезии. Концепция, что общий анестезиолог может обеспечить анестезиологическое лечение для всех пациентов от рождения до старости, устарела. В Дании анестезия у детей младше 2 лет больше не входит в обязательный курс анестезиологического учебного плана. Во Франции детям до 3 лет анестезиологическое пособие проводится только специалистом педиатрического профиля. [9, 10]

В России каждый специалист знает о данной проблеме, но как в народе принято: «если о проблеме не говорить, то и проблемы нет». Однако в 2011 году профессор Лекманов А. У. рассмотрел основные проблемы интенсивной терапии и анестезиологии в педиатрической практике, обсудив качество подготовки специалистов российской медицины данной области и предложив пути реорганизации. [11]

Учитывая вышеизложенное, подойдем к проблеме с другой стороны. За последние годы в разы увеличилось количество врачебных уголовных дел, и, как правило, страдает врач, последний оставивший запись в истории, врач интенсивной терапии. И здесь же мы видим, что преобладающее большинство производств заведено в связи с осложнениями и летальным исходом у детей. Недостаток знаний, опыта приводят к фатальным ошибкам. Профессиональная переподготовка проводится на местах без отрыва от производства. Конечно, каждый специалист обязан самосовершенствоваться, следить за инновациями, новостями в области медицины. Однако учитывая реалии, когда каждый врач работает на 1,5-2,0 ставки, отрыв от производства порой технически невозможен или же остается за полем зрения врача. Введение обязательного длительного обучения и периодической переподготовки именно на базах профильных отделений крупных центров решает названные проблемы.

Таким образом, система образования и подготовки квалифицированных кадров в области педиатрической интенсивной терапии и анестезиологии требует пересмотра и реорганизации. После прохождения аккредитации как интенсивист/анестезиолог широкого профиля для работы с педиатрическим населением (дети и новорожденные) необходимо прохождение дополнительного курса обучения, включающего профильный лекционный материал и длительную стажировку на базах педиатрического профиля, с обязательной аккредитацией.

### Литература

1. Career Focus в журнале «Paediatric anaesthesia» // BMJ. – 1998. Vol. – 316 (Published 10 January 1998)
2. <https://www.hpra.gov.au/education/approved-programs-of-study.aspx?ref=medical%20practitioner&type=specialist>
3. <https://www.asahq.org/education-and-career/asa-resident-component/residency-information-by-state#AL>

4. Pediatric Anesthesia and Critical Care Journal. – 2017. Vol. 5. – P.111-131 doi:10.14587/paccj.2017.17
5. Morray J, Geiduschek J, Ramamoorthy C, Haberkern CM, Hackel A, Caplan RA, Domino KB, Posner K, Cheney FW. Anesthesia-related cardiac arrest in children // Anesthesiology. – 2000. – Vol. 93. – P. 6-14.
6. Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen TG, Jöhr M, Leva B, Morton NS, Vermeulen PM, Zielinska M, Boda K, Veyckemans F for the APRICOT Group of the European Society of Anaesthesiology Clinical Trial Network. Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe // Lancet Respir Med. – 2017; [Epub ahead of print]
7. Marcus R. Human factors in pediatric anesthesia incidents // Paediatr Anaesth. – 2006. – Vol. 16. – P. 242-50
8. Pediatric Anesthesia and Critical Care Journal. – 2017. – Vol. 5. – P. 111-131 doi:10.14587/paccj.2017.17
9. Aknin P, Bazin G, Bing J, et al. Sfar. Recommendations for hospital units and instrumentation in pediatric anesthesia [in French]. // Ann FrAnesthRe´anim. – 2000. – Vol. 19. – P. 168–172.
10. Courre`ges P, Ecoffey C, Galloux Y, et al. Recommendations for maintenance of competences in pediatric anesthesia [in French] // AnnFrAnesthRe´anim. – 2006. – Vol. 25. – P. 353–355
11. Лекманов А.У., Степаненко С.М. // «Российский вестник». – 2011. – 1. – С. 77-82

## Роль преподавателя в современной системе медицинского образования

*Ржеутская Р. Е.*

*Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь, г. Минск*

**Введение.** Предоставление все большей автономии студентам в получении медицинского образования сместило акцент образовательного процесса от преподавателя к студенту. Все чаще говорят о студентах и обучении, а не преподавателях и преподавании. Но преподавание и обучение тесно связаны, и цель преподавания состоит в улучшении обучения.

Студенты поколения миллениума в настоящее время являются наиболее распространенным поколением в медицинских вузах. Медицинское образование быстро меняется, так как современное поколение обучающихся (поколение миллениума) делает упор на технологии с новыми стилями и средствами обучения, уделяет приоритетное внимание самостоятельному обучению, используя различные формы дистанционного обучения, цифровую библиотеку видео, подкастов, социальных сетей и других онлайн-ресурсов.

Исследователи в области социальных наук описали ряд общих характеристик тех ценностей, взглядов, поведения и предпочтений, которые отличают миллениалов (рожденных приблизительно в 1980–2000 годах) от предыдущих поколений. Они очень самоуверенны, имеют высокие ожидания, цель-ориентированы, активно используют компьютерные технологии, любят девайсы, быстро теряют внимание, хотят получать информацию быстро, предпочитают картинки и видео перед текстом, любят соревноваться, делиться опытом, для них характерна мультизадачность, параллельное мышление, они быстро принимают решения и делают заключения, у них меньше выражено

критическое мышление и рефлексия.

Понимание этого поколения обучающихся является ключом к удовлетворению учебного взаимодействия. Рекомендуемые эффективные стратегии обучения включают обеспечение непринужденной учебной среды, установление взаимопонимания с учащимися, подчеркивание актуальности и обоснованности целей и оценок обучения, использование мультимедиа, активное обучение, обучение, основанное на исследовании, опыте, отработка практических навыков, обучение с элементами развлечения, работа в команде, соревнование). Обучение остается тем же, но должны использоваться другие методы привлечения и удержания внимания и мотивации.

Однако, современное поколение обучающихся предпочитает дистанционно изучать только то, что легко освоить таким способом. Но для того чтобы обучение было успешным, им обязательно необходимо участие преподавателя. Лучших результатов они достигают тогда, когда инструктаж, консультации, руководство, поддержка, обмен опытом сочетается с компьютерной мощностью, ведущей их по волнам информации, доступной и всеобъемлющей.

Роль современного преподавателя выходит далеко за рамки предоставления информации, так как преподаватель играет и много других ключевых ролей в образовательном процессе. «Если принять во внимание, что студенты должны добиться желаемых исходов достаточно эффективными способами, — полагает Шьюелл (1986), — основополагающая задача преподавателя состоит в том, чтобы вовлечь студентов в образовательную деятельность, которая должна привести к достижению этих исходов. Биггз (1989) видит искусство преподавания в том, чтобы передать студенту потребность учиться. «Мотивация, — считает он, — является результатом хорошего преподавания, а не его предпосылкой».

Выделяют 6 основных видов деятельности современного преподавателя: обеспечение информацией, формирование модели поведения, посредническая роль, оценка результатов обучения, планирование процесса обучения, разработка учебных материалов.

Традиционно преподавателю приписывают роль провайдера информации посредством чтения лекций. Преподаватель рассматривается как эксперт, который хорошо осведомлен в своей области и передает свои знания студентам посредством устной речи. При передаче знаний преподаватель также помогает интерпретировать их (Brown, Atkins, 1986). Клиническая практика является эффективным источником получения от клинического преподавателя знаний, имеющих непосредственное отношение к практической медицине. Преподаватель отбирает, систематизирует и доводит информацию до студентов. Однако, задача преподавателя не сводится только к тому, чтобы информировать студентов, он должен поощрять их и стимулировать к самостоятельному обучению, используя проблему как фокус для обучения (Barrows, Tamblyn, 1980; Davis, Harden, 1999). Преподаватель должен стать партнером студента в процессе обучения, помогать ему в этом. Он является координатором и организатором учебного процесса.

Преподаватель-клиницист должен демонстрировать пример того, чему следует учиться. Студенты учатся путем наблюдения и имитации поведения клинических преподавателей, к которым относятся с уважением, они учатся не только по высказываниям своих преподавателей, но и по их действиям и поступкам, знаниям, навыкам и установкам, которыми те владеют. «Личный пример преподавателя — одно из наиболее действенных средств передачи ценностей, установок и паттернов мышления и поведения студентов (Bandura, 1986), а также влияния на выбор ими карьеры (Campos-Outcalt et al., 1995).

Сотрудниками нашей кафедры проведено исследование, целью которого являлся анализ наиболее значимых факторов, влияющих на успешность обучения с точки зрения студентов-субординаторов и интернов по анестезиологии и реаниматологии.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили результаты структурированного интервью субординаторов и интернов по анестезиологии и реаниматологии. В исследовании приняли участие 67 студентов, обучающихся в субординатуре по анестезиологии и реаниматологии в медвузах РБ (мужчин 23, женщин 44; возраст 22-23 года) и 66 врачей-интернов по анестезиологии и реаниматологии (женщин 39, мужчин 27; возраст 23-28 лет).

**Результаты.** По результатам исследования наиболее значимыми факторами, влияющим на успешность их обучения, студенты-субординаторы считают собственную мотивацию (76%), доступность профессиональной информации (77%), возможность работы с пациентами с различной патологией (61,2%), и что особенно важно - энтузиазм и профессионализм преподавателя - 71,6%, причем этот фактор по значимости практически наравне с собственной мотивацией. Важность такого фактора, как возможность разбора клинических случаев с преподавателем отмечают 62,6% опрошенных, возможность отработать мануальные практические навыки - 46%, немануальные навыки - 41,8%, достаточность времени на изучение литературы - 37,3%. В то же время такие факторы, как опыт работы в качестве среднего персонала ОРИТ отмечают лишь 37% студентов. Посещение лекций, как значимый фактор, отмечают 34,3% респондентов, жесткий контроль со стороны преподавателя - 43,3%, осуществление дежурств с преподавателем является значимым для 68,8% опрошенных.

По мнению врачей-интернов, среди наиболее значимых факторов, влияющих на успешность обучения, лидируют собственная мотивация (74%), возможность работы с пациентами с различной патологией (54%), энтузиазм и профессионализм преподавателя (54,5%). Доступность профессиональной информации считают важной 50% опрошенных, возможность разбора клинических случаев с преподавателем - 42% респондентов. Значимым фактором врачи-интерны считают также осуществление дежурств с преподавателем (68,8%).

**Заключение.** Независимо от организации обучения (аудиторное или дистанционное) и от реализации образовательной стратегии преподаватель играл и будет играть ключевую роль в обучении студента. На всех этапах образовательного процесса достижения обучаемого зависят от качества преподавания и квалификации преподавателя. Понимание характеристик нынешнего поколения обучаемых, а так же ролей преподавателя в контексте процессов развития, происходящих в современном медицинском образовании, является ключом к оптимизации учебного взаимодействия.

# **УГРОЖАЮЩИЕ ЖИЗНИ ИНФЕКЦИИ И СЕПСИС: НОВОЕ В ДИАГНОСТИКЕ И ТЕРАПИИ**

## Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *Acinetobacter* spp. в ОАР многопрофильного стационара

Агibalова М. Н.

ГБУЗ «Котласская ЦГБ им. св. Луки (Войно-Ясенецкого В. Ф.)», Котлас

**Введение.** Бактерии рода *Acinetobacter* являются одними из наиболее распространённых и проблемных возбудителей нозокомиальных инфекций. Отмечаемый повсеместно рост приобретённой панрезистентности *Acinetobacter* обуславливает необходимость осуществления регулярного мониторинга антибиотикочувствительности штаммов, с целью коррекции стратегии терапии вызываемых ими нозокомиальных инфекций.

**Материалы и методы.** Проведен анализ данных микробиологического мониторинга резистентности флоры в ОАР многопрофильного стационара за 2016-2018 гг. Идентификация возбудителей проводилась общепринятыми микробиологическими методами. Чувствительность определялась диско-диффузионным методом на среде Мюллера-Хинтона с использованием дисков Oxoid. Детекция продукции карбапенемаз осуществлялась фенотипическими методами выявления.

**Результаты.** В общей структуре возбудителей бактерии рода *Acinetobacter* spp. составили 18,1% - в 2016 г., 19,9 % - в 2017 г., 22,5% - в 2018 г. Чувствительность *Acinetobacter* к карбапенемам составила 21% - в 2016 г., 2% - в 2017 г., 12 % - в 2018 г.; к цефоперазону/сульбактаму – 83 % в 2016 г., 32% - в 2017 г., 30% - в 2018 г.; к тигециклину- 83% - в 2016 г., 50% - в 2017 г., 37,5 % - в 2018 г.; к фосфомицину – 83 % в 2016 г., 93,5 % - в 2017 г., 75 % - в 2018г.; к полимиксину - 95 % в 2016 г., 98,5% - в 2017г., 100% - в 2018 г.; к колистину – 99 % в 2016 г., 100% - в 2017 г., 100 % - в 2018 г.

**Выводы.** В структуре возбудителей нозокомиальных инфекций выявлено прогрессирующее увеличение доли *Acinetobacter* spp. в динамике. В 2018 г. преобладающее большинство штаммов *Acinetobacter* имело признаки экстремальной резистентности, с подтверждённой фенотипическими методами продукцией карбапенемаз. Полимиксины (колистин и полимиксин) в настоящее время являются единственной группой препаратов, сохраняющих активность в отношении *Acinetobacter* spp.. Использование ранее традиционных схем лечения карбапенемами, цефоперазоном/сульбактамом, тигециклином и другими препаратами для терапии жизнеугрожающих нозокомиальных инфекций в ОАР на текущий момент является малоэффективным. В комбинированные режимы терапии *Acinetobacter*-ассоциированных инфекций целесообразно включение фосфомицина, полимиксинов. Наблюдающееся увеличение экстремальной резистентности бактерий рода *Acinetobacter* spp. является серьёзной проблемой и требует постоянного микробиологического мониторинга с коррекцией мер инфекционного контроля и дальнейшей оптимизацией политики применения антимикробных препаратов, схем эмпирической и этиотропной терапии.



## **Оценка эффективности ранней продленной вено-венозная гемодиализации у пациентов с септическим шоком в нейрореанимации: серия клинических наблюдений**

*Буров А. И., Савин И. А., Абрамов Т. А., Подлепич В. В., Коротков Д. С.*

*ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко» МЗ РФ, Москва, Россия*

**Актуальность.** В соответствии с современными рекомендациями, начало антибактериальной в течение 1 часа от момента постановки диагноза «сепсис» является ключевым аспектом интенсивной терапии. Среди других важных компонентов интенсивной терапии сепсиса и септического шока следует выделить вазопрессорную поддержку, инфузионную терапию, а также искусственную вентиляцию легких.

Однако, у ряда пациентов, даже выполнение всего комплекса мероприятий в соответствии с рекомендациями не позволяет добиться стабилизации гемодинамических показателей, а также предотвратить эскалацию полиорганной недостаточности, что особенно критично для пациентов с первичным повреждением головного мозга.

В подобных ситуациях, в качестве дополнительной опции терапии можно рассмотреть применение продленной заместительной почечной терапии в качестве процедуры экстракорпоральной детоксикации.

Вопрос выбора оптимальной методики экстракорпоральной детоксикации остается предметом дискуссии. Кроме того, в настоящее время отсутствуют рекомендации по проведению любых процедур экстракорпоральной детоксикации у пациентов после нейрохирургических вмешательств. В связи с этим мы приводим серию клинических наблюдений применения ранней продленной вено-венозной гемодиализации у пациентов после нейрохирургических вмешательств с септическим шоком.

**Цель.** Цель настоящей работы – оценка эффективности продленной вено-венозной гемодиализации у пациентов с септическим шоком после нейрохирургических вмешательств.

**Материалы и методы.** Представленная серия клинических наблюдений описывает опыт применения продленной вено-венозная гемодиализации у нейрохирургических пациентов.

Методика была применена у трех пациентов с септическим шоком. Всем пациентам перед началом процедуры проводилась стандартная терапия в соответствии с рекомендациями Surviving Sepsis Campaign. Источником инфекции у двух пациентов являлась катетер-ассоциированная инфекция кровотока, у одного пациента – нозокомиальная пневмония. Необходимо отметить, что у двух пациентов процедура детоксикации была начата в течение 10 часов от момента постановки диагноза септический шок и начала антибактериальной терапии, у одного пациента – спустя 22 часа.

Процедура проводилась на аппарате PRISMAFLEX. Был установлен сет AN69 ST150 (Gambro). Процедура выполнялась с применением системной антикоагуляции гепарином (у двух пациентов) или регионарной цитратной антикоагуляции (у одного пациента). Для детального гемодинамического мониторинга всем пациентам была установлена система PiCCO.

В представленной серии клинических наблюдений было оценено влияние процедуры на параметры гемодинамики, потребность в вазопрессорной поддержке, уровень мар-

керов воспаления и цитокинов, а также тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA.

**Результаты.** В ходе лечения с применением продленной вено-венозной гемодиализации у 2 пациентов было отмечено клиническое улучшение состояния. Спустя 24 часа после начала процедуры тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA у двух пациентов снизилась соответственно на 2 и 5 баллов, спустя 48 часов – на 1 и 6 баллов, спустя 72 часа – на 4 и 6 баллов. У третьего пациента тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA через 24 часа после начала процедуры снизилась на 1 балл, спустя 48 и 72 часа – увеличилась на 2 и 4 балла соответственно, что было обусловлено развитием злокачественного ишемического инсульта с последующим вклинением головного мозга.

Потребность в вазопрессорной поддержке норэпинефрином в течение суток от начала процедуры снизилась с 0,56 (0,3-0,74) до 0,1 (0,0-0,18) мкг/кг/мин. У 2 пациентов вазопрессорная поддержка норэпинефрином была полностью прекращена в течение 72 часов от начала процедуры. У третьего пациента спустя 48 часов от начала процедуры детоксикация на фоне вклинения головного мозга потребовалось увеличение дозы норэпинефрина до 0,62 мкг/кг/мин.

В течение суток от начала процедуры уровень среднего артериального давления увеличился с 75,7 (69-80) до 85 (80-93) мм рт.ст., спустя 48 часов – до 87 (79-92) мм рт.ст. Необходимо отметить, что у всех пациентов поддерживалась артериальная гипертензия с целью увеличения церебральной перфузии.

В течение 48 часов от начала процедуры отмечалось существенное снижение уровня цитокинов в крови: интерлейкина 1 $\beta$  на 29,7% (от 0 до 89%), интерлейкина 6 на 73,4% (от 35,2 до 99,7), интерлейкина 10 на 46,1% (от 10,7 до 98,6). Изменение уровня интерлейкина 8 варьировало от увеличения на 12% до снижения на 97,5%, ФНО- $\alpha$  от увеличения на 49,6% до снижения 70,9%.

**Выводы.** Применение продленной вено-венозной гемодиализации в ранние сроки после развития септического шока может быть эффективным. В описанной серии клинических наблюдений у двух пациентов использование процедуры в комбинации со стандартной интенсивной терапией септического шока способствовало клиническому улучшению. Среди ключевых изменений следует выделить значимое снижение потребности в вазопрессорной поддержке, рост уровня среднего артериального давления, а также снижение тяжести органной дисфункции. Дальнейшие исследования позволят оценить эффективность и безопасность продленной вено-венозной гемодиализации у пациентов с септическим шоком после нейрохирургических вмешательств.

## Применение методов экстракорпоральной детоксикации в терапии сепсиса у детей в остром периоде тяжелой сочетанной травмы

*Елецкая Е. В., Иванова Т. Ф., Леонов Д. И., Прудникова И. Ю., Амчславский В. Г.  
НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, Москва*

**Введение.** Тяжелая сочетанная травма у детей занимает одно из первых мест среди причин летальных исходов, особенно в больших городах с современными транспортными потоками, масштабами строительства высотных домов, угрозами терроризма. К наиболее тяжелым сочетанным повреждениям с неопределенным прогнозом относят те, где превалирует ЧМТ с повреждением вещества головного мозга. Острый период ТСТ нередко осложняется развитием гнойно-септических осложнений вплоть до септического шока. Сепсис, септический шок и развившаяся на этом фоне полиорганная не-

достаточность, несмотря на внедрение современных методов лечения, остаются одной из самых актуальных проблем современной медицины вследствие стабильно высокой летальности. Одним из перспективных направлений терапии сепсиса является экстракорпоральная детоксикация (ЭКД).

**Материалы и методы.** В исследование были включены 23 пациента с клиническим течением сепсиса, из них 7 – с септическим шоком. Не было различий в распределении по полу. Преобладали пациенты старше 14 лет (65%), 22% - с 7 до 14 лет, младше 7 лет - 13%. У 52% детей травма получена при ДТП (12 пациентов), кататравма - у 30%, у остальных 18% была минно-взрывная, поездная и огнестрельная травма в равном проценте случаев. Сепсис и септический шок диагностировались на основании критериев «Сепсис 3». Интенсивная терапия соответствовала рекомендациям компании «Переживем сепсис» и включала следующие компоненты: гемодинамический (65%), респираторный (ИВЛ у 100%), антибактериальный (деэскалационная схема), инфузионно-трансфузионный, заместительный иммунный, коррекцию нарушений гемостаза, адекватную нутритивную поддержку. В 34% случаев в структуре ТСТ преобладала тяжелая ЧМТ. У 27% пострадавших были выявлены клиничко-лабораторные признаки острого повреждения почек (ОПП), соответствующие по критериям RIFLE стадии failure. Интегральная оценка тяжести состояния проводилась по шкалам APACHE, pSOFA. Всем больным проводили процедуры ЭКД с использованием аппарата Multifiltrat (Fresenius, Германия). С целью обеспечения сосудистого доступа устанавливался двухпросветный катетер фирмы Argow, диаметр которого подбирался с учетом возраста пациентов. Постоянная антикоагуляция осуществлялась введением гепарина 10-20 ед/кг\*час под контролем АЧТВ. В большинстве случаев (63%) провели веновенозную гемодиализацию (ВВГДФ) с применением высокопроницаемого диализатора Ultraflux EMiC2, доза замещения составляла не менее 35 мл/кг\*час, длительность процедуры 12,3 ± 2,1 часа. При отсутствии у пациентов тЧМТ дозу замещения увеличивали до 55 мл/кг\*час. В случаях септического шока у таких пациентов выполнялась высокообъемная гемофильтрация (ВОГФ) с дозой замещения до 90 мл/кг\*час, длительностью не менее 8 час. При развитии церебрального отека, выраженной гипернатриемии, в ходе процедуры ВВГДФ корректировали раствор субституата по натрию, скорость снижения которого не превышала 0,5-1 ммоль/час, но не более 12 ммоль/сут. У этих детей ЭКД проводили под контролем ВЧД с помощью имплантированного датчика ВЧД. ЛПС адсорбция с использованием колонок TORAYMUYXIN PMX-20R компании Toray (Япония) под контролем ЕАА длительностью 270+30 мин была выполнена в 8 случаях у пациентов с минно-взрывной травмой и пациентов с тЧМТ, тяжелым ушибом головного мозга, выраженным церебральным отеком. Лабораторными критериями для инициации ЛПС адсорбции являлись значения ЕАА более 0,6. Каждому пациенту проводилось не менее 2-х таких процедур с интервалом 24 часа под контролем ЕАА через 12 час. Скорость кровотока поддерживали в пределах 100-120 мл/мин. Процедуру ЛПС адсорбции комбинировали с гемодиализацией (ГДФ) с использованием диализатора Ultraflux EMiC2 с дозой замещения 35 мл/кг\*час и длительностью не менее 12 час.

**Результаты.** На фоне проведения ЭКД было отмечено снижение вазопрессорной поддержки на 63,7%, либерализация показателей ИВЛ в 57,2% случаев, снижение уровней ПКТ на 56,7%, креатинина - на 29,6%, ЕАА на 23,4%, снижение оценки по шкале pSOFA на 3,2 балла, по APACHE на 4,9 балла.

**Выводы.** Применение ВВГДФ с использованием высокопроницаемого диализатора Ultraflux EMiC2 эффективно и безопасно. ВОГФ возможна у пациентов, не имеющих

признаков ВЧГ. Применение ЛПС адсорбции возможно у гемодинамически нестабильных пациентов. Применение комбинации ЛПС адсорбции и ГДФ с использованием высокопроницаемого диализатора Ultraflux EMiC2 является максимально эффективным, патогенетически обоснованным методом ЭКД. Проведение ЭКД у пациентов в остром периоде травмы, угрожаемых по развитию церебрального отека и ВЧГ требует обязательного контроля ВЧД и активной профилактики синдрома дисэквилибriuма.

## Инtrateкальная инфекция у оперированных пациентов с ОНМК

Зырянкина Н. М.<sup>1</sup>, Саскин В. А.<sup>1,2</sup>, Воронцова А. С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ Архангельской области «Первая ГКБ им Е.Е. Волосевич», Архангельск

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России, Архангельск

**Актуальность.** Нозокомиальный менингит (НМ) – это синдромокомплекс, связанный с нейрохирургической манипуляцией на головном или спинном мозге, а также возникающий после инtrateкального введения лекарственных средств, в более редких случаях – при транслокации микрофлоры вследствие бактериемии.

Основными факторами риска развития внутрибольничных менингитов, считаются срочная краниотомия, раневая ликворея, длительность нейрохирургической операции более 4 часов и сроки «стояния» наружного вентрикулярного дренажа более 5 суток. К повышению риска присоединения инфекции приводит повторное нейрохирургическое вмешательство и установка инвазивных датчиков для мониторинг внутричерепного давления, оксиметрии и термометрии мозга, а так же тканевого микродиализа.

Распространённость НМ варьирует в широких пределах и составляет 0,8-17% от общего количества прооперированных пациентов, а его развитие сопровождается высоким риском развития летального исхода (20-50%).

В настоящее время ведущую роль в профилактике НМ несет строгое соблюдение правил асептики во время проведения любой инвазивной манипуляции, качественная стерилизация хирургического инструментария и перевязочного материала, широкое применение одноразовых изделий медицинского назначения, строгое соблюдение противоэпидемического режима.

**Цель.** Изучить особенности нозокомиальной инtrateкальной инфекции у оперированных пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК).

**Материал и методы.** В ретроспективный анализ включены срочно оперированные пациенты с инсультами (инфаркты головного мозга и внутричерепные кровоизлияния), получавшие интенсивную терапию в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) Архангельского регионального сосудистого центра, за период 2014-2018 гг.

Диагностика НМ строилась на верификации клинических данных, а так же результатах исследования ликвора, его биохимического и микробиологического анализов. Критериями диагностики НМ являлось наличие как минимум одного из нижеперечисленных признаков:

1. Высев патогена из ликвора.
2. Лихорадка выше 38°C в сочетании с менингеальными знаками.
3. Увеличение в ликворе содержания белка, количества лейкоцитов и уровня лактата, при снижении гликорахии.

Для расчета заболеваемости НМ оценивали относительный показатель – инцидент-

ность, выражающий частоту возникновения случаев вторичного послеоперационного менингита среди пациентов, имеющих риск ее возникновения. Показатель инцидентности НМ вычисляется путем деления количества впервые выявленных случаев НМ на количество срочно оперированных пациентов за определенный период времени в перерасчете на 100 пациентов.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы SPSS 13.0.

**Результаты.** В статистический анализ включено 284 пациента. Ежегодно в Архангельском региональном сосудистом центре по срочным показаниям при ОНМК оперируется  $56,8 \pm 2,2$  больных. За период 2014-2018 гг. в бактериологическую лабораторию из ОРИТ поступило 1735 проб биоматериала, из них для микробиологического исследования ликвора 154 анализа, что составило 8,8 % от общего количества материала. Отмечается достоверная динамика роста числа исследований цереброспинальной жидкости за год (с  $21 \pm 8,6$  до 43 анализов,  $p < 0,005$ ), что отражает повышение осведомленности и настороженности персонала в отношении НМ.

Положительный высеv патогена получен в 26 пробах, это составило 16,8 % от общего количества бактериологических исследований ликвора. Среди выделенных микроорганизмов грамположительная флора верифицирована в 57,7 % случаев, соответственно в 42,3 % определены грамотрицательные бактерии. Наиболее часто встречающиеся возбудители: *Staphylococcus epidermidis* (26,9 %), *Acinetobacter baumannii* 19,2 %, *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus saprophyticus* по 11,5 %. Отмечается динамика ( $p = 0,072$ ) повышения частоты верификации микроорганизмов с  $4 \pm 3,6$  до  $7 \pm 1,4$  случаев в год.

Согласно клиническим и лабораторным критериям НМ диагностирован у 42 нейрохирургических пациентов с инсультами. Показатель инцидентности НМ составил 14,8%. За 5-летний период (2014-2018 гг.) отмечена положительная динамика уменьшения заболеваемости вторичным послеоперационным менингитом с 17,5% до 8,4%, но показатель не достиг статистически достоверной значимости ( $p = 0,138$ ). Возбудители НМ по результатам бактериологического исследования ликвора верифицированы в 42,8% (у 18 пациентов). В 57,8 % случаев не получено четкой идентификации патогена. Однако имеющаяся клиничко-лабораторная картина НМ при отрицательных результатах бактериологического исследования соответствовала синдрому асептического менингита в виде воспалительного ответа, индуцированного операционной травмой.

Основные причинно-следственные связи развития НМ определяются при продленном наружном вентрикулярном дренировании, выполненных повторных оперативных вмешательствах, а также диагностированных в послеоперационном периоде раневых ликворей, особенно рецидивирующего характера.

**Выводы.** Показатель инцидентности НМ в Архангельском региональном сосудистом центре у пациентов с ОНМК, перенесших срочные нейрохирургические вмешательства, составляет 14,8 %, что сравнимо со статистическими данными больших (в т.ч. зарубежных) исследований. Среди возбудителей послеоперационного интратекального воспаления превалирует грамположительная флора. Неблагоприятное течение при НМ ассоциировано с инфекцией *Acinetobacter baumannii*.

Развитие послеоперационного НМ увеличивает экономические затраты на лечение пациентов и длительность госпитального периода, в том числе сроки пребывания в ОРИТ.

Определяющее значение в снижении инцидентности и профилактике развития интратекальной инфекции имеет обучение персонала и повышение его настороженности в отношении НМ, развитие нейрохирургических техник, а также оптимизация основных

путей инфекционного контроля – гигиена рук, защитная одежда, дезинфекция оборудования, дезинфекция поверхностей в окружении пациентов, предупреждение девайс-ассоциированных инфекций и развитие микробиологического мониторинга.

## Проблемные вопросы нутритивно-метаболической терапии сепсиса

*Луфт В. М., Лапицкий А. В., Дубикайтис П. А., Золотухин А. И., Сергеева А. М.  
ГБУ Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, С.-Петербург*

Одним из ведущих клинических проявлений сепсиса является системная метаболическая дисфункция в виде синдрома гиперметаболизма-гиперкатаболизма. До настоящего времени остаются дискуссионными вопросы оптимальной нутритивно-метаболической терапии (НМТ) данной категории больных.

**Цель.** Изучить выраженность метаболической дисфункции и определить параметры оптимального субстратного обеспечения больных с тяжелым сепсисом.

В исследование вошли 166 пациентов с диагнозом «тяжёлый сепсис» (106 мужчин и 60 женщин, средний возраст -  $52,8 \pm 17,0$  лет), находившихся на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) городского центра по лечению тяжёлого сепсиса Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе с октября 2016 по июнь 2018 года. Среди вошедших в исследование больных преобладал абдоминальный сепсис, который составил почти половину (48,8%) всех случаев. Пульмональный сепсис имел место у 30,8%, инфекция мягких тканей и нейросепсис диагностированы у 9%, уро- и холангиосепсис в 1,2% случаев. Общая летальность в группе исследования составила 39,16% и была сопоставимой среди мужчин и женщин (40,0% и 38,7% соответственно). Возраст умерших больных был достоверно выше, чем у выживших.

Для определения действительного расхода энергии использовалась непрямая калориметрия (метабологграф Qvark-RMR, CosMed, Италия). Для оценки выраженности катаболической реакции и потребности больных в белке производилось определение суточных потерь азота с последующим расчётом азотистого баланса.

При поступлении в ОРИТ у 77,7% пациентов показатели ИМТ соответствовали эйтрофическому состоянию. Гипотрофия (15,1%) и ожирение (7,2%) отмечены почти у четверти больных. У всех пациентов имела место гипопроteinемия, которая часто сочеталась с гипоальбуминемией (96,4%) и анемией (90,3%). В меньшей степени наблюдались гипергликемия (57,8%), абсолютная лимфопения (55,4%) и азотемия (46,9%). У всех пациентов выявлено высокое содержание в сыворотке крови серомукоида (СРБ –  $163,9 \pm 19,2$  мг/л) при одновременно пониженном содержании холинэстеразы ( $2336 \pm 205$  ед/л), косвенно отражающей состояние белок синтетической функции печени. Тяжесть органной дисфункции по шкале SOFA при поступлении в ОРИТ составляла  $4,44 \pm 2,4$  балла, уровень сознания по шкале ком Глазго -  $11,7 \pm 3,1$  баллов. Средняя длительность пребывания больных в ОРИТ составила  $25,4 \pm 11$  суток при средней продолжительности ИВЛ -  $17,5 \pm 16,1$  суток.

### Результаты и выводы.

1. Среднее значение действительного расхода энергии у больных с тяжелым сепсисом по данным непрямой калориметрии за весь период наблюдения составляло  $30,07 \pm 1,1$  ккал/кг/сут при относительно низком дыхательном коэффициенте ( $0,67 \pm 0,01$ ), что свидетельствует о преимущественном окислении липидов у данной категории больных.

2. Среднесуточные потери азота за весь период наблюдения составили  $18,8 \pm 0,62$  г/сут ( $0,27 \pm 0,01$  г/кг/сут), что в пересчёте на белок составляло  $1,68 \pm 0,06$  г/кг/сут. Последний показатель достигал максимума к 5 суткам заболевания ( $1,93 \pm 0,12$  г/кг/сут) и, в последующем составлял  $1,56 \pm 0,125$  г/кг/сут. Проведенный нами анализ показал, что летальность в группе пациентов с белковым обеспечением менее 1,2 г/кг/сут была достоверно выше, чем в группе с таковым более 1,2 г/кг/сут (46,2% против 32,9%);
3. Гипоальбуминемия является значимым критерием исхода тяжёлого сепсиса. Достоверно меньшая летальность установлена в группе больных, где показатели альбумина за весь период наблюдения были не менее 25 г/л (7,1% и 41,2% соответственно);
4. Высокие показатели серомукоида (CRP 120 мг/л и более) являются прогностически неблагоприятным фактором возможного летального исхода, которая при его максимальном значении равным 257,2 (n=78) мг/л была более, чем в 1,5 раза выше (27,2% против 43,4%) летальности в группе пациентов, где этот показатель был менее 120 мг/л (n=88) и в среднем составил 77,4 мг/л;
5. Фактическое соотношение теряемого азота к действительному расходу энергии по данным непрямой калориметрии зависит от выраженности катаболической реакции. При потерях азота менее 20 г/сут это соотношение составляло 1:120, от 20 до 30 г/сут – 1:95, а при показателях более 30 г/сут – 1:68, что необходимо учитывать при проведении НМТ данной категории больных.

Таким образом, дифференцированная нутритивно-метаболическая терапия, являющаяся одной из обязательных составляющих интенсивного лечения больных с тяжёлым сепсисом, должна базироваться на динамическом контроле выраженности системной метаболической дисфункции и системной воспалительной реакции организма.

# **НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**



## Систематизация профессионально-ориентированной лексики врача анестезиолога-реаниматолога (на материале немецкого языка)

Полянская Н. В.

Столичный Институт Иностранных Языков, Москва

Немецкий язык является одним из языков, используемых для сдачи международного экзамена по анестезиологии и интенсивной терапии. Уверенное владение немецкой медицинской лексикой также дает возможность стажировки и работы врачом в немецкоязычных странах. Стремительное развитие анестезиологии и интенсивной медицины влечет за собой потребность в выработке терминологических единиц, способных конкретизировать узкоспециализированные понятия, охватывающие разделы общей и регионарной анестезии, реанимации и терапии острых состояний, лечения хронических болевых синдромов и пр.

В соответствии с типологическими особенностями немецкого языка, большинство таких терминологических единиц являются сложными словами. Несмотря на большое количество отечественных и зарубежных исследований, терминологическая база врача анестезиолога-реаниматолога по-прежнему остаётся недостаточно систематизированной, что создает трудности в овладении профессионально-ориентированной лексикой.

Целью настоящего исследования является выявление и систематизация немецкой терминологической лексики в области анестезиологии и интенсивной медицины. В работе применяется метод терминологических мотивационных полей (ТМП) – иерархически организованных лексических групп, состоящих из мотивирующего термина – центра поля и его элементов – всех вторично терминологических единиц, включающих центр поля в качестве первого компонента [Беркетова, 2010]. Например, ТМП *Narkose* включает 128 элементов: *Narkoseinduktion*, *Narkosegas*, *Narkosemaske*, *Narkosemonitoring*, *Narkoseprotokoll*, *Narkosesystem* и т.д. В данном случае термин *Narkose* является систематизирующим центром всех вторичных образований. Он «пронизывает» своей формой и семантикой все входящие в него элементы.

Центрами ТМП послужили термины, представленные в одноязычном толковом словаре немецкой медицинской лексики (*Duden-Medizin*, 9. Auflage). В целях выявления вторичных образований с данными терминами проанализированы учебные пособия, монографии, диссертации, а также научные статьи на немецком языке по темам *Anästhesiologie*, *Intensivmedizin*, *Notfallmedizin*, *Schmerztherapie*, изданные в период с 2001 по 2017 год. Профессиональный дискурс представили работы таких специалистов в области анестезиологии и интенсивной терапии, как Reinhard Larsen, Hans Walter Striebel, Wolfgang Oczenski, Thomas Ziegenfuß и др. Общий объем исследуемого дискурса составил 27000-28000 страниц. В качестве основного критерия отбора центров ТМП выступает их словообразовательная продуктивность вне зависимости от того, является ли данный термин исконно немецким или заимствованным, корневым или производным.

В ходе анализа словаря и профессионального дискурса сформировано 318 ТМП, каждое из которых включает не менее 30 элементов. Все вторичные образования отличаются от центров ТМП одним деривационным шагом, компоненты, состоящие из двух морфем, напр. *Sauerstoff*, рассматриваются как единые терминологические единицы. Центры ТМП включают основные понятия анатомии и физиологии (*Gewebe*, *Ventrikel*, *Atem*, *Gerinnung* и др.), наименования химических элементов и соединений (*Kalzium*, *Kalium*, *Natrium*, *Phosphat* и др.), физических величин (*Druck*, *Volumen*, *Flow* и др.), на-

звания групп лекарственных препаратов (Opioid, Benzodiazepin, Barbiturat и др.), медицинских газов (Sauerstoff, Stickstoff, Lachgas), инструментов и расходных материалов (Katheter, Tubus, и др.), острых и хронических патологических процессов (Schock, Sepsis, Ischämie и др.), методов диагностики и терапии (Beatmung, Infusion, Punktion и др.) и пр. В перечень центров ТМП также вошли понятия, отражающие организационно-правовые аспекты деятельности анестезиолога-реаниматолога (Standard, Protokoll и др.). Термины и профессиональные понятия, отобранные в качестве центров ТМП, систематизируют в общей сложности 22937 вторичных образований и раскрывают их значение на 50%. При этом элементы, входящие в состав каждого отдельно взятого ТМП, выступают конкретизаторами локализованности, причинности и следствия, что позволяет уточнять и детализировать значение мотивирующего термина [Величанова, 2012]. Например, ТМП Herz (сердце) включает термины, обозначающие ориентиры анатомических структур (Herzventrikel, Herzklappe и др.), физиологические параметры (Herzauswurf, Herzfrequenz и др.), методы мониторинга (Herzauskultation, Herzkatherisierung и др.), травмы и аномалии развития (Herzperforation, Herzvitium и др.) и т.д. При этом один и тот же медицинский термин может выступать как центром ТМП, так и входить в состав другого ТМП в качестве второго компонента.

В качестве примера представим центры наиболее емких ТМП и количество входящих в них вторичных образований:

Schmerz -333, Patient -297, Gefäß-266, Blut- 247, Lunge- 241, Druck- 239, Muskel- 224, Therapie-221, Herz-204, Haut-200, Volumen-186, Sauerstoff-185, Anästhesie-184, Beatmung-182, Gewebe-182, Atem-180, Behandlung-176, Standard-167, Leber-164, Notfall-162, Operation-157.

Систематизация выявленной терминологической лексики проводилась путем установления иерархических и параллельных связей между ТМП. По утверждению В.Н. Садовского, данные виды связей присущи любым типам систем [Садовский, 1975].

Для последующей интерпретации результатов исследования необходимо ввести понятия инклюзивного и рядового ТМП. Инклюзивное ТМП отличается от остальных наибольшим количеством элементов. Иерархические связи реализуются благодаря его способности частично включать компоненты других ТМП. Все остальные ТМП расцениваются как рядовые, т.е. равноправные по отношению друг к другу, при наличии общих компонентов они находятся между собой в параллельных связях [Беркетова, 2010].

Параллельные связи позволяют обнаружить общие компоненты внутри денотативных групп медицинских терминов. Например, ТМП Kalium, Kalzium, Natrium имеют общие вторые компоненты: Kaliumgradient, Kalzium(gradient), Natrium(gradient); Kalium(mangel), Kalzium(mangel), Natrium(mangel); Kalium(pumpe), Kalzium(pumpe), Natrium(pumpe); Kalium(wert), Kalzium(wert), Natrium(wert) и др. ТМП с центрами, обозначающими названия медицинских газов Sauerstoff, Stickstoff, Lachgas, объединены компонентами: -aufnahme -anteil, -diffusion, -inhalation, -konzentration, -zufuhr и др. Общие компоненты могут связывать также ТМП, принадлежащие к нескольким денотативным группам. В процессе анализа иерархических и параллельных связей выявлена высокая активность компонента -kontrolle, который встречается в 61 ТМП: Therapie, Beatmung, Blutung, Stoffwechsel, Volumen, Infektion, Asthma, Puls, Katheter, Dosis, Laktat, Kalzium, Hämoglobin, Aspiration и др.

В свою очередь, иерархические связи инклюзивного ТМП с рядовыми носят ассоциативный характер, отражая глубинную семантическую общность терминов различных денотативных групп. Инклюзивное ТМП Schmerz (боль), включающее 333 слож-

ных и производных образования, имеет общие компоненты со всеми рядовыми ТМП (от 58 до 1). Наибольшее количество общих вторых компонентов с инклюзивным имеет ТМП Druck, всего 58: -abnahme, -adaptiert, -empfinden, -getriggert, -kontrolle, -messung, -parameter, -toleranz и др. ТМП Anästhesie имеет 52 общих компонента с инклюзивным Schmerz: -ausbreitung, -dauer, -komponente, -medikament, -monitoring, -protokoll, -stadium, -verlauf и др. ТМП Therapie имеет 48 общих компонентов с инклюзивным Schmerz: -antwort, -kombination, -kontrolle, -medikament, -prozess и др. Значительное количество общих компонентов с инклюзивным Schmerz зафиксировано в следующих ТМП: Beatmung (45), Stress (45), Blutung (43), Risiko (43), Patient (41), Gerinnung (40), Symptom (38), Notfall (37), Narkose (37), Schock (37), Operation (35), Volumen (33), Gefäß (32), Herz (31), Atem (30). Семантическая общность данных терминов может быть обусловлена закономерностями клинического мышления.

Преимущество предложенного метода заключается в выявлении опорных терминов, раскрывающих значение большого количества сложных и производных слов, образованных от них. Установление иерархических и параллельных связей между ТМП позволяет обнаружить наиболее активные компоненты сложных слов в различных денотативных группах и тем самым оптимизировать процесс овладения медицинской терминологией. Выявленные термины могут пополнить терминологическую базу специалистов в области анестезиологии и интенсивной терапии.

### **Хирургическая эмболэктомия из легочной артерии после неудачной тромболитической терапии при острой тромбоэмболии легочной артерии: клинический случай**

Путанов М. А.<sup>1,2</sup>, Панов О. С.<sup>1</sup>, Сластилин В. Ю.<sup>1</sup>, Быстров Д. О.<sup>1,2</sup>, Шонбин А. Н.<sup>1,2</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Первая городская больница им. Е. Е. Волосевич, Архангельск

<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск

**Введение.** Раннее разрешение обструкции легочной артерии приводит к снижению давления и сопротивления в малом круге кровообращения, что закономерно улучшает функцию правого желудочка. У пациентов с высоким риском легочной эмболии, особенно в случае неудачного тромболитического лечения, ранняя хирургическая тромбоэмболэктомия является процедурой выбора.

**Клинический случай.** Пациент М., 57 лет, поступил в отделение интенсивной терапии с клиникой кардиогенного шока и жалобами на одышку спустя 2 часа после вправления вывиха протеза бедренного сустава под внутривенной анестезией. При дообследовании в биохимическом анализе крови определяется повышенный уровень Д – димера, на ЭКГ волна S1, на эхокардиографии - признаки перегрузки правых отделов сердца. После выполнения ангиопульмонографии, подтвердившей диагноз массивной тромбоэмболии ветвей легочной артерии (ТЭЛА), и консилиума, принято решение о проведении тромболитического лечения рекомбинантным тканевым активатором плазминогена, тем не менее, данная методика не привела к клиническому улучшению состояния больного. В связи с этим, при повторном обсуждении решено выполнить хирургическую тромбоэмболэктомию в условиях искусственного кровообращения. Течение раннего послеоперационного периода осложнилось развитием тяжелого кровотечения. В данной ситуации было принято решение о выполнении рестернотомии с целью хирургического гемостаза параллельно с проведением комплексной гемостатической и инфузионно - трансфузионной терапии, что в итоге привело к клинической стабилизации пациента. Время пребывания в от-

делении реанимации составило 7 суток. Пациент был переведен в удовлетворительном состоянии в отделение реабилитации на 30 сутки послеоперационного периода.

**Заключение.** Известно, что ТЭЛА обладает широким спектром факторов риска, одним из которых являются ортопедические операции. Диагностические подходы при подозрении на ТЭЛА могут варьировать в зависимости от доступности специфических тестов и методик в различных клинических условиях. Выполнение тромболитика снижает смертность при массивной ТЭЛА, однако часто сопровождается тяжелыми геморрагическими осложнениями. Тем не менее, высокий риск кровотечения не является абсолютным противопоказанием к выполнению хирургической эмболектомии при жизнеугрожающей ТЭЛА, рефрактерной к консервативной терапии.

## **Применение видеоларингоскопа McGrath для оротрахеальной интубации опытными анестезиологами и ординаторами в плановой абдоминальной хирургии**

*Соколова М. М., Родионова Л. Н., Степанов Г. А., Лычаков А. В., Лочехина Е. Б., Киров М. Ю.  
Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

**Введение.** Видеоларингоскопия на 80% позволяет улучшить визуализацию структур гортани при интубации трахеи по сравнению с прямой ларингоскопией. Видеоларингоскоп McGrath направлен на облегчение и возможность контроля интубации трахеи в реальном времени. Целью нашего исследования была оценка применимости видеоларингоскопа McGrath для оротрахеальной интубации в абдоминальной хирургии опытными анестезиологами и клиническими ординаторами.

**Материалы и методы.** В проспективное исследование включено тридцать пациентов, которым выполнялась оротрахеальная интубация. Пациенты были рандомизированы на две группы: с интубацией, выполненной либо анестезиологом со стажем работы  $\geq 5$  лет ( $n = 16$ ), либо ординатором первого года ( $n = 14$ ). За 12 часов до операции проводили оценку по Маллампасти, отмечали анамнез курения, храпа, сонного апноэ. Интраоперационно оценивали показатели гемодинамики и газообмена на различных этапах оперативного вмешательства. Во время ларингоскопии использовали классификацию Кормака-Лехана для оценки структур гортани. Кроме того, оценивали длительность интубации, количество попыток, частоту интубации пищевода и других осложнений (в том числе повреждения слизистых и травмы зубов). Статистический анализ проводился с использованием U-критерия Манна-Уитни, корреляцию оценивали с помощью коэффициента Спирмена. Данные представлены как медиана (75-й - 25-й процентиля). Статистически достоверным считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Достоверных различий в предоперационной оценке дыхательных путей, гемодинамических показателей,  $SpO_2$  и  $EtCO_2$  среди исследуемых групп не выявлено. Интубация трахеи была успешно выполнена с помощью видеоларингоскопа у 28 пациентов (93,3% случаев); двум пациентам (6,7%) потребовался переход на ларингоскоп типа Макинтош. Проводник для интубации использовали у 13,0% пациентов. Среднее время интубации составило 40 (22-60) с в группе опытных анестезиологов и 50 (38-69) с в группе ординаторов первого года без статистической разницы ( $p = 0,22$ ). Выявлена корреляция между частотой храпа и развитием осложнений в обеих группах ( $\rho = 0,509$ ,  $n = 30$ ,  $p = 0,004$ ). Количество попыток интубации трахеи коррелировало с осложнениями ( $\rho = 0,679$ ,  $n = 14$ ,  $p = 0,008$ ) только в группе ординаторов.

**Выводы.** В плановой абдоминальной хирургии применение видеоларингоскопа McGrath позволяет проводить интубацию трахеи в 93,3% случаев без существенной разницы во времени интубации между опытными анестезиологами и ординаторами.

## Частота, структура и исходы гипотермии у взрослых пациентов при поступлении в ОАРИТ (анкетный опрос анестезиологов и реаниматологов)

Хуссейн А.<sup>1,2</sup>, Маковеев С. А.<sup>2</sup>, Киров М. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

<sup>2</sup> Первая городская клиническая больница имени Е. Е. Волосевич, Архангельск, Россия

**Введение.** Гипотермия – это снижение температуры тела  $<35$  °С. Непреднамеренная гипотермия встречается у различных категорий больных и относится к дополнительным факторам осложнений и летальных исходов. Распространенность и нозологическая структура гипотермии могут в значительной степени варьировать в различных регионах. Однако, в России нет современных данных о распространенности гипотермии. Также отсутствует стандартизированный подход к измерению температуры тела и методам коррекции гипотермии.

**Целью** нашего исследования является оценка частоты, структуры и исходов непреднамеренной гипотермии (НГ) у взрослых пациентов, поступающих в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

**Материал и методы.** Проведено многоцентровое ретроспективное исследование реанимационных карт из 6 отделений интенсивной терапии. В исследование включены пациенты, поступившие в ОРИТ в 2017 году. Критерием включения стали пациенты с температурой тела  $<35$  °С при поступлении в ОРИТ. Учтены демографические показатели, проведен анализ сопутствующих заболеваний, гемодинамических нарушений и лабораторных данных, продолжительности пребывания в ОРИТ и смертности. Проведена регистрация методов контроля температуры и проведенного лечения.

**Результаты.** При поступлении в ОРИТ, гипотермия наблюдалась у 137 пациентов (2,39% от всех поступлений) - 92 мужчин и 45 женщин. Средний возраст пациентов составил  $55.5 \pm 16.4$  лет. Средняя температура тела, при поступлении в ОРИТ, составляла  $33,6$  ( $32,9$ - $34,3$ ) °С. При ранжировании по степени тяжести гипотермии 113 пациентов (82,5%) на момент поступления имели легкую ( $32$ - $35$  °С), 13 пациентов (9,5%) - умеренную ( $28$ - $32$ °С) и 11 пациентов (8%) - тяжелую ( $<28$  °С) степень гипотермии. 97 (70,8%) пациентов поступили после проведения операции и 40 (29,2%) имели терапевтический профиль. Температура тела при поступлении у нехирургических пациентов была значительно ниже, чем у поступивших после проведения операции [ $31,7$  ( $27$ - $34$ ) против  $33,9$  ( $33,2$ - $34,4$ ) °С,  $P < 0,0001$ ]. Средняя концентрация лактата при поступлении в ОРИТ составляла  $2$  ( $1,3$ - $4,1$ ) ммоль /л, а МНО составляло  $1,2$  ( $1,08$ - $1,47$ ). Так же было отмечено, что пациенты терапевтического профиля имели более низкое среднее артериальное давление [ $85$  ( $72,2$ - $97,5$ ) против  $73$  ( $50$ - $91$ )  $p < 0,005$ ], более тяжелую степень метаболического лактат ацидоза ( $pH$   $7.4$  [( $7,3$ - $7,4$ ) против  $7.24$  ( $7,2$ - $7,3$ )  $P = 0,0062$ ]; лактат  $1.45$  ммоль /л [ $1.45$  ( $1.15$ - $2.1$ ) против  $5.5$  ( $3.4$ - $8.4$ )  $P < 0.0001$ ]). Инотропная поддержка была использована у 61 (44,5%) пациента, проведение ИВЛ у 63 (67,7%) пациентов. Наиболее частой точкой измерения температуры была аксиллярная (75,2%). Так же использовались назофарингеальная термометрия (5,8%), ректальная (13,1%), пищеводная (3,6%) и эпитимпаническая (2,2%). Пассивное согревание было использовано у всех пациентов, внутреннее согревание путем инфузии теплых жидкостей - у 11 пациентов (8%). Общий уровень смерт-

ности составил 20,4% (28 пациентов) без значительной разницы между пациентами, поступившими в послеоперационном периоде, и пациентами терапевтического профиля (16 (11.7%) и 12 (8.8%) соответственно). Согревание в течение 24 часов сопровождалось стабилизацией артериального давления, появлением брадикардии, развитием гипергликемии, увеличением лейкоцитоза и МНО, снижением гемоглобина и тромбоцитов.

**Заключение.** Среди пациентов, поступающих в ОРИТ, непреднамеренная гипотермия возникает в 2,39% случаев и сопровождается уровнем смертности 20,4%. В лечении данного состояния требуется проведение комплексного мониторинга и коррекции метаболических и коагуляционных нарушений, параллельно с согреванием пациента. Необходимо создание единых рекомендаций о ведении пациентов с данной патологией.

# **АНЕСТЕЗИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ В ПЕДИАТРИИ**

## Применение экстракорпоральной детоксикации у детей с травматическим токсикозом в остром периоде тяжелой сочетанной травмы

Иванова Т. Ф., Елецкая Е. В., Сабина Т. С., Прудникова И. Ю.

ГБУЗ «НИИ НДХиТ» ДЗМ, Москва

**Введение.** Сочетанная травма относится к наиболее тяжелым видам детского травматизма с высокой летальностью. Острый период тяжелой сочетанной травмы (ТСТ) часто сопровождается развитием травматического токсикоза (ТТ), важнейшим биохимическим маркером которого является миоглобин. Уровень миоглобина в норме в крови не превышает 95 нг/мл, выводится почками не более 4 мкг/сут. Гиперконцентрация миоглобина в моче вызывает образование нерастворимых конгломератов, блокирующих отток в канальцах, что способствует внутриканальцевой гипертензии, развитию интерстициального отека и ишемии тубулярного эпителия. В результате возможно развитие канальцевого некроза, острой почечной недостаточности (ОПН). Миоглобин – гемосодержащий белок с молекулярной массой до 18 кДа и может быть удален с помощью экстракорпоральной терапии. Целью экстракорпоральной детоксикации (ЭКД) у пациентов с ТСТ, осложненной ТТ, является предупреждение развития острого почечного повреждения (ОПП) и купирование явлений ОПН при их развитии.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 19 пациентов с ТСТ, осложнившейся развитием ТТ. Из них 12 пациентов составляли мальчики, 7 – девочки. По возрасту: младше 7 лет – 4 пациента, от 7 до 14 лет – 6, старше 14 лет – 9 пациентов. Наибольшее количество детей пострадало в ДТП – 14, в результате кататравмы – 4 пациента. Одна пациентка была с минно-взрывной травмой, осложненной посттравматической болезнью. Преимущественно дети поступали в стационар в сроки от 24 до 72 часов (переводы из других ЛПУ) – 13 человек, с места происшествия были доставлены 4 ребенка, 2 пациента были переведены из первичных ЛПУ в течение 12-24 часов. По характеру повреждения и сочетанности лидировала ТСТ с конкурирующими повреждениями скелета, органов брюшной полости и забрюшинного пространства, а также тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ) с переломами черепа и тяжелым ушибом/отеком головного мозга. Пятеро пациентов были переведены из других стационаров после выполнения на месте декомпрессивной трепанации черепа в связи с массивными субдуральными гематомами. Наиболее тяжелое течение ТТ отмечалось у пациентов, переведенных в сроки 24-72 часа от момента травмы, перенесших гипоксию на догоспитальном этапе и массивную кровопотерю, в том числе интраоперационную, не всегда адекватно и своевременно компенсированную. Подобная ситуация резко ухудшала прогноз, в первую очередь у пациентов с тяжелой ЧМТ.

Всем пациентам проводилась комплексная инфузионная терапия, коррекция нарушений гемостаза, адекватная нутритивная поддержка, антибактериальная терапия. 16 пациентов находились на ИВЛ, в 14 случаях требовалась вазопрессорная поддержка. Критериями инициации процедуры в большинстве случаев являлись показатели цитолитического лабораторного синдрома (гипермиоглобинемия, рост КФК, ЛДГ, АсАТ, АлАТ, гиперфосфатемия, гиперкалиемия). Также у этих пациентов нередко отмечались метаболический ацидоз, гиперосмолярность плазмы, азотемия. При уровне миоглобинемии свыше 2000 ЭКД начиналось немедленно. При миоглобинемии от 1200 до 2000 каждые 4 часа выполнялся лабораторный мониторинг; при нарастании миоглобинемии иницировалась ЭКД. В случаях выявления острого повреждения почек (ОПП), соответствующего по критериям RIFLE стадии Risk или Injury, ЭКД начиналась даже при



невысоких показателях миоглобина в крови. Эффективность процедуры оценивалась, в первую очередь, по снижению уровня миоглобинемии, КФК, азотемии и восстановлению темпа диуреза. Также ежедневно проводился УЗИ-мониторинг состояния почечного кровотока с целью оценки почечного повреждения.

В зависимости от характера повреждений, наличия синдрома внутричерепной гипертензии (ВЧГ), явлений ОПН, выполнялись вено-венозная гемодиализация (CVVHDF) с применением высокопроницаемого гемофильтра EmiC2, высокообъемная гемофильтрация (HVCVVH) с использованием гемофильтра UltraFlux AV, плазмасепарация (MPS) с применением плазмафильтров P2dry (Fresenius, Германия). Всем пациентам проводили ЭКД с использованием аппарата Multifiltrat (Fresenius, Германия), с целью обеспечения сосудистого доступа устанавливался преимущественно в бедренную вену двухканальный катетер фирмы Balton, Польша, диаметром 6,5-12 Fr в зависимости от физиологических параметров пациента. Постоянная антикоагуляция осуществлялась введением гепарина 10-20 ЕД/кг/ч под контролем АЧТВ.

Пациентам без явлений ОПН с тяжелой ЧМТ в структуре ТСТ при миоглобинемии не выше 15 000 методом выбора являлось MPS с замещением однокрупной свежзамороженной плазмой до 1,5-2 ОЦП, скорость кровотока составляла 10 мл/мин (4 пациента). Для разрешения миоглобинемии требовалось 2,3 ± 0,8 процедуры. Пациентам старшего возраста без явлений ОПН, без ВЧГ, гемодинамически стабильным, с преимущественно тяжелой скелетной травмой и травмой мягких тканей выполнялась HVCVVH с дозой замещения 90-110 мл/кг/ч длительностью 8,3 ± 1,4 ч (3 пациента). В остальных случаях (12 пациентов) проводилась CVVHDF, доза замещения у пациентов с ВЧГ составляла 25-35 мл/кг/ч, длительность процедуры 14,8 ± 1,3 ч (9 пациентов), доза замещения у пациентов без ВЧГ (3 пациента) – 55 мл/кг/ч, длительность процедуры 10,5 ± 1,6 ч. Пациентам с тяжелой ЧМТ, угрозой развития церебрального отека, ЭКД проводилась под контролем ВЧГ с помощью имплантированного датчика внутричерепного давления (ВЧД). В связи с имеющейся у этих пациентов значимой гипернатриемией, с целью предотвращения развития синдрома дисэквилибриума, проводилась коррекция раствора субституата по натрию, скорость его снижения в крови пациента не превышала 0,5 -1,0 ммоль/ч, но не более 12 ммоль за сутки.

**Результаты.** На фоне проведения MPS при немедленной инициации удавалось снизить уровень миоглобинемии на 27,3%, КФК на 39,3%. При проведении HVCVVH наблюдалось снижение уровня миоглобина в крови на 25,4%, КФК на 34,1%. Гемодинамических нарушений в том и другом случае не выявлено. CVVHDF выполнялась при высоком уровне миоглобина в крови (максимально до 184 000) у пациентов с ОПН, гемодинамически нестабильных, требующих проведения гемо- и плазматрансфузии, что осуществлялось на фоне процедуры. В результате терапии происходило снижение уровня миоглобина на 44,2%, КФК на 37,8%, креатинина и мочевины, потерь альбумина не было, улучшался респираторный и гемодинамический статус пациентов, нормализовался лактат. При контрольных УЗИ на фоне проведения 3-4 процедур у пациентов с явлениями снижения либо отсутствием кортикального кровотока в почках, отмечалась положительная динамика.

**Выводы.** Методом выбора экстракорпоральной терапии у пациентов с ТСТ с явлениями ТТ является CVVHDF с применением высокопроницаемого фильтра EmiC2. Воздействие данной процедуры характеризуется максимальным уровнем эффективности даже при крайне высоких значениях миоглобина в крови. CVVHDF в указанных режимах может быть применима у пациентов с гемодинамической нестабильностью.

Данная процедура способствует успешному разрешению ОПН. Проведение этой процедуры у пациентов с угрозой церебрального отека показано под контролем ВЧГ с помощью датчика ВЧД, а также скорости снижения гипернатриемии как профилактики дисэквилибриума. Раннее начало ЭКД позволяет облегчить течение острого периода ТСТ, улучшить ее исходы.

## Эффекты ксенона при лечении тяжелой травмы у детей

Сабина Т. С.

ГБУЗ Научно-исследовательский институт Неотложной детской хирургии и травматологии ДЗ г. Москвы

**Введение.** Благородный газ ксенон (Xe) обладает рядом положительных свойств, используемых в медицине. Анальгетические, седативные, нейропротективные и другие его эффекты позволили применять его не только для анестезии, но и в терапевтических целях в лечении стрессовых расстройств и стойких болевых синдромов.

**Цель.** Изучить лечебные свойства ксенона в комплексной терапии тяжелой травмы у детей.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 8 пациентов в возрасте  $16 \pm 1$  лет, 6 из которых были с минно-взрывной травмой, полученной в г. Керчь, 1 девочка с тяжелой сочетанной травмой после ДТП, 1 мальчик искусанный стаей собак. Тяжесть травмы с оценкой по шкале ISS соответствовала  $30 \pm 5$  баллам, трое больных находились на ИВЛ. У 7 (87,5%) пострадавших была закрытая ЧМТ, множественная скелетная травма, у 6 (75%) осколочные ранения мягких тканей туловища и конечностей, у 4 (50%) - травма грудной клетки с ушибом легких, у 1 (12,5%) - торако-абдоминальная травма с повреждением легкого и печени. У всех пострадавших был стойкий болевой синдром и острое стрессовое расстройство, у 2 (25%) пациенток на ИВЛ развился «реанимационный делирий». Всем пострадавшим дополнительно к комплексной терапии тяжелой травмы, проводились ингаляции Xe в субнаркотической концентрации (Xe : O<sub>2</sub> = 20 – 30% : 50 – 30%), продолжительность сеансов не превышала 15 – 20 мин, курс от 3 до 12 процедур. Для терапии Xe использовался аппарат КТК - 01 (ООО «КсеМед», Россия), показатели ЖВФ регистрировались системой MP 60 (Philips, США), оксигенация мозга оценивали по rSO<sub>2</sub> индексу аппаратом INVOS – 3100 («Somanetics», США). Для оценки интенсивности боли использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШб от 1 до 10 баллов), а глубина седации по шкале Ramsay (1 - 6 баллов) и величине BIS индекса. Аппаратные и клинические методы оценки эффективности терапии Xe оценивались до сеанса, во время проведения и после завершения, обработка данных проводилась с использованием программы Exel, Statistica 10 версия.

**Результаты.** Детям в сознании до процедуры объяснялась методика проведения ингаляций через лицевую маску и ожидаемый эффект (купирование боли, нормализация сна, возможность прекращения сеанса по требованию пациента). Анализ показателей гемодинамики не выявил статистически значимых различий в средних значениях АД и ЧСС до-, во время- и после завершения сеанса терапии Xe. Интенсивность боли во время процедуры статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) снижалась в 4 раза (до сеанса –  $4,1 \pm 2,4$ ; во время –  $1,0 \pm 0,8$ , после –  $2,3 \pm 1,3$  баллов). Дети во время сеанса были в сознании, не жаловались на боль, после завершения сеанса интенсивность боли постепенно возрастала, потребность в анальгетиках снижалась в два раза. При оценке седативного эффекта Xe: Bis – индекс снижался с  $94,2 \pm 7,0$  ЕД до  $83 \pm 16,9$  ЕД, а после завершения

сеанса вновь повышался до  $90,8 \pm 9,2$  ЕД. При оценке седации по шкале Ramsay средние значения снижались с  $4,7 \pm 2,0$  до  $2,5 \pm 1,5$  баллов, по окончании сеанса вновь повышались до  $4,0 \pm 1,7$  баллов ( $p < 0,05$ ). Клинически, при достижении концентрации Хе 20 - 30% дети лежали с закрытыми глазами, не жаловались на боль, но при этом были в сознании, были доступны контакту, выполняли элементарные команды, в том числе с реабилитационной направленностью (например, движения в пораженных конечностях под контролем врача ЛФК). Об улучшении оксигенации мозга свидетельствует проведенный анализ церебральной оксиметрии, который выявил увеличение средних значений  $rSO_2$  в период терапии Хе практически на 10% (до сеанса -  $67,7 \pm 7,1$  ЕД; во время -  $74,5 \pm 5,5$  ЕД; после -  $68,0 \pm 5,4$  ЕД). Статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение индекса перфузии во время терапии инертным газом (до -  $1,4 \pm 1,0$ ; во время -  $3,0 \pm 2,0$ ; после -  $2,0 \pm 1,4$ ) говорит об улучшении тканевой перфузии и, соответственно, оксигенации поврежденных мягких тканей. У 4 детей после 2 - 3 сеансов терапии отмечался выраженный положительный эффект в виде хорошего настроения, они начинали улыбаться, охотно общаться с персоналом и родителями. Для купирования болевого синдрома (фантомных болей) потребовалось проведение от 5 до 12 сеансов, после которых больные постепенно отказывались от приема обезболивающих. Дети стали высыпаться, им не снились страшные сны («стирались» в памяти травмирующие события), они с удовольствием шли на процедуру. «Реанимационный делирий» был купирован после 2 сеансов терапии.

**Вывод.** Ингаляции ксеноном в концентрации 20 – 30% можно безопасно применять в остром периоде тяжелой травмы. Они способствуют купированию болевого и стрессового синдромов, нормализуют психоэмоциональный статус пострадавших, помогают купировать «реанимационный делирий», улучшают качество сна, что благоприятно сказывается на течении травматической болезни.

## Острое почечное повреждение у детей

Светличная Т. О., Степаненко С. М., Афуков И. И., Зилберт Е. В.

Детская городская клиническая больница №13 им. Н. Ф. Филатова, Москва

Острое почечное повреждение (ОПП) развивается у детей в ОРИТ не как следствие первичного заболевания почек, а основного заболевания при полиорганной недостаточности и негативно влияет на прогноз и течение критического состояния. Показатели и определения заболевания варьируются, однако, по некоторым оценкам в педиатрических ОРИТ ОПП колеблется от 8 до 30%. Ранняя диагностика и лечение ОПП приводят к улучшению результатов лечения и качества жизни в дальнейшем. При большом количестве классификаций ОПП всегда одним из основных критериев является повышение уровня креатинина. В педиатрии существуют значительные колебания нормы креатинина в зависимости от возраста, срока гестации, мышечной массы и состояния гидратации, при этом часто неизвестен уровень исходных показателей.

Сейчас существует, большое количество исследований, доказывающих увеличение частоты и смертности новорожденных и детей с тяжелым ОПП, что связывают с перегрузкой жидкостью. В условиях сепсиса и синдрома полиорганной дисфункции развитие ОПП может быть фатальным, особенно у детей в ОРИТ. В этих условиях быстрое начало поддерживающей терапии снижает летальность. Раннее начало и выбор метода заместительной почечной терапии (ЗПТ) зависят от убеждений врача, а также от особенностей пациента и уровня оказания помощи в медицинской организации. При при-

нятия решения о проведении ЗПТ играют роль множественных факторов, включая остроту повреждения почек, степень уремии и перегрузки жидкостью, технические возможности и подготовка персонала. В нашем ОРИТ существует протокол раннего начала ЗПТ у детей разного возраста. При этом варианты выбора ЗПТ зависят от перечисленных факторов и возраста.

Критерии выбора процедуры: перитониальный диализ (Вес ребенка менее 2 кг; высокий риск развития тяжелой коагулопатии; ВЖК); продленные вено-венозные методики (Вес ребенка более 3 кг; операции на брюшной полости; сепсис; гипергидратация)

**Выводы.** ОПП представляет собой одну из серьезных проблем педиатрической нефрологии, которая остается во многом нерешенной. В отношении ОПП у врача должна быть сформирована высокая настороженность. Основа лечения тяжелой формы – применение ЗПТ. Ранняя диагностика наряду с применением методов ЗПТ улучшают результаты лечения, снижая риск развития ХБП.

## Опыт проведения продленной проводниковой анестезии у детей с помощью УЗ навигации

*Турсунбаев М. Х.*

*БУ ХМАО-Югры «Няганская окружная больница», Нягань*

**Цель.** Освоить и внедрить в практику проведение продленной проводниковой анестезии у детей с помощью УЗ навигации.

**Материал и методы.** В отделении травматологии и ортопедии Няганской окружной больницы ежегодно проводится около 200 оперативных вмешательств у детей школьного и дошкольного возраста. Значительное количество травм и повреждений требуют хорошего обезболивания в периоперационном периоде. Общее количество продленных проводниковых анестезий в отделении анестезиологии составляет примерно 55 анестезий в год, из них только 20 % выполняются пациентам детского возраста. По данным различных источников, при выполнении продленной проводниковой анестезии частота осложнений составляет до 5 % в отдаленном периоде, частота успешных продленных анестезий - более 95 %.

С декабря 2016 г. Няганской окружной больницей приобретен аппарат УЗИ «EZONE 4000» для отделения анестезиологии. УЗ датчик - линейный, шириной 38 мм, с диапазоном частот 3-12 МГц и максимальной глубиной сканирования 6 см. С декабря 2016г по декабрь 2018 выполнено более 35 продленных проводниковых анестезий у детей под УЗ контролем. Из них в 7 (20 %) установка катетера подмышечным доступом, в 16 (45 %) установка катетера в средней трети седалищного нерва на бедре и в 12 (35 %) установка катетера в проекции бедренного нерва. Возраст пациентов - от 4 до 16 лет; пациенты женского пола - 52 %, мужского пола - 48 %. Манипуляции проводили до, во время или после оперативного вмешательства в условиях асептики и антисептики, используя известные поверхностные ориентиры и основные правила ультразвукового сканирования. А также применяя дополнительные режимы доплеровского сканирования (цветовой и цветовой энергетический доплеровский режим) определялись с расположением нерва, вены и артерии. Применялись одноразовые наборы для проведения продленной проводниковой анестезии фирмы «B Braun».

**Результаты.** Частота успешных продленных анестезий у детей составила 100 %. Осложнений во время операции, а также в ближайшем послеоперационном периоде не было.

**Заключение и выводы.** Применение ультразвукового сканирования не только технически облегчает обеспечение доступа к нервным сплетениям, но и раскрывает индивидуальные анатомические особенности пациентов (ожирение, короткая шея, вынужденное положение, измененная анатомия после оперативных вмешательств и травм), объясняя, почему рутинная манипуляция вызывает порой сильные затруднения даже у опытных анестезиологов. Визуализация нервных стволов позволяет свести к минимуму возможные осложнения и их последствия. Соответственно, успешно выполненная продленная анестезия, позволяет добиться достаточного обезболивания в интраоперационном периоде, а также добиться адекватного обезболивания у детей в раннем послеоперационном периоде.

## СПИСОК АВТОРОВ

Абрамов Т. А.	97	Ибрагимов А. Т.	60
Авидзба А. Р.	47	Иванова Т. Ф.	98, 112
Агибалова М. Н.	96	Ивкин А. А.	29
Амчеславский В. Г.	98	Изотова Н. Н.	14, 31
Антипин Э. Э.	60	Ильина Я. Ю.	14
Ануфриева Н. А.	42	Камельских Д.	71
Артемяева В. В.	24	Каменев А. А.	42
Афуков И. И.	115	Каменева Е. А.	42
Аюпова Р.	71	Карпова Л. И.	9
Баранич А. И.	41	Киров М. Ю.	14, 25, 31, 35, 37, 38, 87, 107, 108, 109
Баутин А. Е.	9, 27	Клюкин М. И.	44
Белисов И. М.	44	Кобеляцкий Ю. Ю.	56
Белолипецкий С. С.	9	Кондратьев И. В.	48
Бердникова А. А.	54	Коротков Д. С.	97
Бирюкова Н. Ю.	67	Ксендикова А. В.	9
Блинда И. В.	17	Кузьков В. В.	14, 31, 37
Богданкова А. П.	77	Куклина Т. Г.	70
Бузанов Д. В.	86	Куликов А. С.	44
Буров А. И.	97	Лапицкий А. В.	50, 102
Бурцев Д. Г.	56	Ленькин А. И.	58
Быстров Д. О.	107	Леонов Д. И.	98
Ветрова И. В.	77	Логунко К. П.	57
Виноградов М. В.	31	Ломакин М. В.	32
Волков А. В.	70	Ломиворотов В. В.	24
Волков Д. А.	25, 35	Лосева А. С.	32
Воронцова А. С.	100	Лочехина Е. Б.	108
Гончарова Е. Л.	67	Лубнин А. Ю.	44
Грачев И. Н.	17	Луфт В. М.	50, 102
Григорьева Л. Г.	70	Лычаков А. В.	108
Губанова М.	71	Львова Н. Е.	87
Данилов Г. В.	41	Мадзаев С.	71
Дибин Д. А.	32	Макаренко Е. П.	17
Дроздов Р. Г.	57	Маковеев С. А.	109
Дубикайтис П. А.	102	Малышкин Е. А.	76
Елецкая Е. В.	98, 112	Марков А. В.	42
Ермолаев А. Г.	27	Мартынов Д. В.	62
Ефремов С. М.	24	Недашковский Э. В.	47, 48, 51
Жибурт Е.	71	Низовцев Н. В.	25, 35
Засухина Т. Н.	70	Никонов А. М.	47
Зилберт Е. В.	115	Носенко М. М.	80, 81
Зозуля М. В.	58	Носовская М. Т.	67
Золотухин А. И.	102	Осипова Д. В.	90
Зырянкина Н. М.	100		

---

Осовских В. В.	27	Соколовская Т. Г.	67
Ошоров А. В.	41	Степаненко С. М.	115
Павленко А. Д.	48	Степанов Г. А.	108
Панков И. А.	48	Сырова Н. В.	42
Панкратьев С. Е.	48	Сычев А. А.	41
Панов О. С.	107	Талабан В. О.	24
Паромов К. В.	25, 35	Томащук Д. И.	62
Парфенова Н. В.	87	Трапезникова Т. В.	76
Петрошонок Е. В.	56	Турсунбаев М. Х.	116
Подлепич В. В.	97	Тявокина Е. Ю.	50
Полупан А. А.	41	Ушаков А. А.	87
Полянская Н. В.	105	Федосеев А. С.	48
Пономарев Д. Н.	24	Фот Е. В.	14, 31, 37, 38, 87
Поталов С. А.	56	Хромачева Н. О.	37
Потапов А. А.	41	Хуссейн А.	109
Прудникова И. Ю.	98, 112	Царионова Д. В.	90
Путанов М. А.	107	Цыбульская Н. С.	70
Пух Д. Ю.	76	Чемоданов И.	71
Радовский А. М.	9	Чигарева И. А.	82
Ржеутская Р. Е.	92	Шайтанова Т. Ю.	48, 51
Родионова Л. Н.	108	Шалапанова С. Ю.	77
Рутковский Р. В.	46	Шаповал С. Д.	56
Рыбка М. М.	32	Шаталов В. И.	17
Сабина Т. С.	112, 114	Шедова Е. В.	87
Саввина И. А.	46	Шестаков Е.	71
Савин И. А.	41, 97	Шонбин А. Н.	107
Саскин В. А.	47, 48, 51, 77, 100	Щипунов В. Н.	63
Светличная Т. О.	115	Юдин Г. В.	32
Сергеева А. М.	50, 102	Юдина А. С.	38
Сластелин В. Ю.	107	Яковенко Э. А.	48
Смёткин А. А.	37	Khanykin В.	73
Соколова М. М.	108		