

### **РЕСПИРАТОРНАЯ ПОДДЕРЖКА НОВОРОЖДЕННЫХ. ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ В СИМУЛЯЦИОННОМ ЦЕНТРЕ.**

Межинский С.С., Шилова Н.А., Чаша Т.В., Харламова Н.В., Панова И.А.

Учреждение: ФГБУ «Ивановский НИИ Материнства и детства им. В.Н.Городкова» МЗ РФ, Иваново

На базе ФГБУ «Ивановский НИИ материнства и детства им. В.Н. Городкова» Минздрава России в ноябре 2011 года создан симуляционно-тренинговый центр, который с октября 2013 года действует в рамках кафедры акушерства и гинекологии, неонатологии, анестезиологии и реаниматологии. На кафедре осуществляется тематическое усовершенствование врачей-неонатологов по программе «Интенсивная терапия в неонатологии – практические навыки и умения». За это время прошли обучение более 416 неонатологов и анестезиологов-реаниматологов из 49 регионов страны.

Обучение проводится по 4 разделам: «Первичная реанимация новорожденного», «Респираторная поддержка новорожденных», «Коррекция гемодинамики и инфузионная терапия новорожденных», «Особенности ухода и проведения интенсивной терапии у детей с экстремально низкой массой тела».

В процессе обучения курсанты обязательно проходят исходное и итоговое тестирование по каждому разделу и заполняют анкету самооценки практических навыков до и после обучения, что позволяет объективно оценить результативность обучения.

Анализ результатов тестирования показывает, что респираторная поддержка новорожденных – одна из самых трудных тем, что подтверждается самой низкой оценкой исходных знаний. Средний балл при этом составляет 3,4. Кроме того, необходимо отметить, что в подавляющем большинстве случаев врачам - неонатологам приходится сталкиваться с ситуациями, требующими своевременного и обоснованного применения методик искусственной вентиляции легких. Именно поэтому, респираторная поддержка у новорожденных является одной из самых востребованных и сложных тем в составе цикла.

Целью занятий, посвященных респираторной поддержке, является формирование базовых знаний и умений у врача, основанных на современной классификации режимов традиционной ИВЛ, представлениях об обмене газов при том или ином виде дыхательных нарушений, принципах и тактике терапии препаратами сурфактанта у новорожденных, особенностях проведения ИВЛ у детей с ОНМТ и ЭНМТ. Результаты исследований последних лет диктуют необходимость пересмотра тактики респираторной терапии в родовом зале и при дальнейшей стабилизации дыхательной функции у глубоко недоношенных детей. При этом акцентируется внимание на современные малоинвазивные методы стабилизации дыхания в комплексе с малоинвазивными методами введения сурфактанта, позволяющие значительно снизить частоту осложнений ассоциированных с вентиляцией и общую продолжительность ИВЛ у данной категории пациентов. Концепция проведения традиционной эндотрахеальной ИВЛ основана на стратегии «защиты легких», предполагающей поддержание постоянной функциональной остаточной емкости легких на всем протяжении проведения

дыхательной терапии и жесткий контроль за дыхательным объемом с целью минимизации риска волюмотравмы. Объясняется необходимость и важность применения высокочувствительных триггерных режимов респираторной поддержки (A/C, SIMV, PSV, SIMV+PSV) с использованием потоковых сенсоров и аппаратной синхронизации у недоношенных детей с сохраненным ритмом дыхания, с целью предупреждения осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы, предупреждения развития внутричерепных кровоизлияний. Наряду с этим подчеркивается, что необходимым условием проведения эффективной и безопасной ИВЛ является аппаратный и респираторный мониторинг, включающий в себя оценку pH и газового состава крови, показателей системной гемодинамики, данных, полученных с датчиков потока и давления при проведении эндотрахеальной ИВЛ, анализ в реальном времени респираторных диаграмм и графиков с целью оптимизации подбора параметров ИВЛ и индивидуализации терапевтического подхода в отдельно взятой клинической ситуации. Рассматриваются альтернативные методы неинвазивного мониторинга (пульсоксиметрия, капнография, транскутанный анализ газового состава крови), описываются особенности их применения у детей с ЭНМТ. Особое внимание уделено практическим занятиям, на которых обучаемый получает возможность в динамически моделируемой, индивидуальной клинической ситуации выбрать стратегию и тактику респираторной терапии в зависимости от вида респираторных нарушений у новорожденного ребенка. Данная система обучения, ориентированная на симуляцию реальных клинических ситуаций, позволяет курсанту более полно и эффективно ориентироваться в выборе стартового режима ИВЛ, гибко регулировать параметры в зависимости от нарушения того или иного компонента дыхания, менять стратегию респираторной поддержки, избегать тяжелых вентилятор-ассоциированных повреждений легких, основываясь на базовых теоретических понятиях, основах и принципах современной классификации принципов ИВЛ, данных аппаратного и графического дыхательного мониторинга, показателей газового состава крови и кислотно-основного состояния.

После практических и теоретических занятий уровень знаний повышается, что отражается на среднем балле итогового тестирования, который составляет 4,9.

### **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ТРЕНИНГА «ОПЕРАЦИЯ ЗАМЕННОГО ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ», КАК ОДНОГО ИЗ ВИДОВ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ НЕОНАТОЛОГИИ И ПЕРИНАТОЛОГИИ**

Буланов Р.Л., Киселева Л.Г.

ГБОУ ВПО Северный государственный медицинский университет, Архангельск

В современной неонатологии существуют экстренные ситуации, в которых быстрое принятие решения и точное выполнение манипуляций не только спасает новорожденного, но и влияет на качество его дальнейшей жизни. Одним из таких состояний является билирубиновая интоксикация. Показать группе студентов операцию заменного переливания крови, тем более дать возможность выполнить эту

процедуру каждому студенту не представляется возможным, во-первых, потому, что экстренная ситуация, как правило, не прогнозируемая, во-вторых, по этическим соображениям. На нашей кафедре разработаны практические занятия в симуляционном центре СГМУ, где студенты под руководством преподавателя осваивают навыки оказания неотложной помощи новорожденным, в ситуациях максимально приближенных к действительности.

Название симуляции: «Операция заменного переливания крови».

Данная игра по целевой направленности – ситуационная. Относится к деловым играм с проблемными ситуациями, возникающими в ходе самой игры. По степени «закрытости» – имитационная. Деловая игра используется в обучении на цикле «Неонатология» у студентов 5 курса педиатрического факультета в структуре занятия «Гемолитическая болезнь плода и новорожденного».

Цель: Освоить практический навык «Проведение операции заменного переливания крови новорожденному ребенку».

Задачи:

1). Практические: Освоить следующие навыки: а) Определение показаний к операции, б) техника постановки пупочного катетера, в) порционное выведение и введение новорожденному препаратов крови, г) мониторинг наблюдение за новорожденным в процессе операции и после ее окончания.

2). Воспитательные: а) обучение работе в команде, б) овладение методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.

Участники и возможные роли. Участниками являются студенты 5 курса педиатрического факультета.

Роли: 1. Неонатолог родильного дома 2. Операционная медицинская сестра 3. Детская медицинская сестра 4. Эксперты.

Время проведения: 3 часа. Место: научно-образовательный симуляционный центр СГМУ.

Этапы проведения: Подготовительный. Состоит в ознакомлении обучающихся с организацией проведения игры, имеющимся инвентарем.

Организационный. Обучающиеся делятся на команды по 3 (игроки), в тройках – по ролям. Игрокам задается клиническая ситуация, которую они должны выполнить, следуя методическим рекомендациям кафедры неонатологии и перинатологии. Остальные участники игры – являются экспертами. Во время проведения задания ведётся видеосъемка. По завершению задания происходит просмотр видеоматериала, с остановками на паузы, для выявления экспертами возможных ошибочных действий. Заключительный. Данный этап состоит в разборе наиболее часто встречающихся, а также значимых ошибочных действий.

Материалы для подготовки игры. Муляж новорожденного ребенка для проведения операции заменного переливания крови фирмы Laerdal, фонендоскоп, пеленки, катетеры, жидкость имитирующая кровь, шприцы, кювет. Позиция преподавателя – является руководителем группы.

Такой метод позволяет студенту со стороны увидеть свои ошибки, а остальной группе избежать повторения ошибок в своих ситуационных заданиях. Вместе с тем, многократное мануальное и зрительное повторение способствует лучшему запоминанию темы занятия.

## РОЛЬ ПЕРИНАТАЛЬНОГО АУДИТА В ОРГАНИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В УФО.

Бычкова С.В., Мальгина Г.Б., Н.Б.Давыденко, А.М.Литвинова

ФГБУ «Уральский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения РФ, Екатеринбург

В настоящее время любые свои действия и усилия в сфере повышения квалификации медицинские работники воспринимают в качестве инвестиций в свое развитие, свой профессиональный имидж. Соответственно возрастают требования к качеству постдипломного профессионального образования, к качеству знаний и профессиональным свойствам и способностям преподавателя. Оценку качества обучения врачи дают в зависимости от того, насколько полученная ими в ходе занятий информация соответствовала их ожиданиям и применима в их практической деятельности. Как правило, специалисты хотят эффективно использовать время обучения и получить самую актуальную информацию, касающуюся новых видов диагностики и лечения, в максимально короткий срок и в доступной форме. Разный уровень глубины теоретических знаний и практической подготовки обучающихся, требует гибкой системы профессионального образования, учитывающей индивидуальность каждого врача. Для развития клинического мышления используются ситуации, не имеющие однозначного решения. В этом случае, в процессе тренинга происходит совместная выработка ключевых решений. Смена ролей при решении клинической задачи также позволяет примерить позиции лидера и подчиненного, учиться договариваться с коллегами, брать на себя функции организатора и расширяет не только профессиональные, но и коммуникативные навыки обучающегося.

Набор курсантов симуляционного центра можно осуществлять по предварительным заявкам администрации лечебных учреждений либо органов управления здравоохранением, но лучший результат дает выявление предполагаемого обучающегося контингента по итогам перинатального аудита.

Перинатальный аудит территорий включает не только аудит отдельных учреждений, но и анализ существующей системы организации службы родовспоможения, детства и показателей территорий в сравнении с общероссийскими и среднеокружными данными, а также учет специфических особенностей каждой территории. Очная часть аудита проводится в виде командировки кураторов. В процессе проведения очного аудита кураторы знакомятся:

- с основными организационными действующими приказами территориальных органов управления здравоохранения по структуре акушерско-гинекологической и перинатальной помощи, маршрутизации, работе службы медицины катастроф и реанимационно-консультативных центров;
- основными приказами по работе отдельных учреждений, выбранных для проведения аудита;
- документацией (журналы, истории болезни, клинические протоколы, протоколы разборов качества оказания медицинской помощи);
- внедренными базовыми перинатальными практиками;
- результатами анкетирования или опроса пациентов, врачебного, среднего и младшего медицинского персонала всех подразделений;
- анализом первичной документации случаев материнской смерти, перинатальных потерь за предыдущий год (при значительном количестве – выборочно).

По результатам проведения первичного аудита кураторами формируется отчет, в котором отражены результаты аудиторской проверки, основные выводы и предложения. Важным действием по уменьшению перинатальных потерь может стать проверка уровня квалификации кадров и рекомендации по ее повышению в симуляционном центре. В этом случае, специалистам высылаются путевки на прохождение симуляционно-тренингового цикла. В обязательном порядке обучение должны пройти специалисты, на территории которых случилась материнская смертность, высокие показатели случаев *near miss* или перинатальной смертности. В этом случае заявки на обучение формируются в соответствии с требованиями местных органов управления здравоохранением РФ.

Симуляционный центр ФГБУ «НИИ ОММ» начал работать с февраля 2013 года. За это время на симуляционно-тренинговых циклах обучились около 500 врачей Уральского Федерального Округа. В симуляционно-тренинговый центр приезжают врачи из 7 регионов РФ. Около трети из них – это врачи сельской местности, работающие в стационарах 1 группы, для которых особенно необходима возможность повышения квалификации на самом современном уровне.

По окончании симуляционного цикла проводится анкетирование курсантов об удовлетворенности результатами обучения. В основном, замечания касаются организации процесса обучения (9%), оснащенности симуляционного центра (6%). Большая часть врачей оценивают эффективность собственного обучения на «хорошо» и «отлично» (85%).

## **СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТРЕНИНГИ ВРАЧЕЙ -НЕОНАТОЛОГОВ НА МАНЕКЕНЕ С ДИСТАНЦИОННЫМ КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

Викторов В.В., Крюкова А.Г.

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, институт дополнительного профессионального образования, Уфа

Цель и задачи обучения неонатологов в СЦ: формирование профессиональных компетенций: готовность и способность к оказанию экстренной помощи новорожденным, включая детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ); обучение практическим навыкам; приобретение и закрепление умений; владение приемами оказания экстренной помощи новорожденным; развитие и совершенствование клинического мышления. Количество курсантов обучающихся в СЦ за 2012-2015 гг. составило: 134 неонатологов, 43 участковых педиатров, 33 педиатров детских отделений стационаров и 34 анестезиологов-реаниматологов. Структура занятий: теоретическая подготовка- брифинг, тестирование, приобретение мануальных практических навыков; тренинги применение мануальных навыков в оказании неотложной помощи, используя муляжи и манекены; обучение работе с аппаратурой и оборудованием; использование роботов-манекенов для решения ситуационных задач и клинических сценариев на развитие клинического мышления. Цикл рассчитан на 72 часа, на каждый тренинг выделено от 6-18 часов, в зависимости от сложности.

Первоначально отрабатываются практические навыки: сердечно-легочной реанимации новорожденного, интубация трахеи, установка воздуховода и ларингиальной маски, внутривенные инъекции, катетеризация вены пуповины. На отработку каждого тренинга отводится по 6 часов учебного времени.

Следующий этап - применение практических навыков, с

использованием муляжей и манекенов. Восстановление дыхания новорожденному и компрессия грудной клетки; расчет и введение сурфактанта недоношенному и детям с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ); обеспечение сосудистого доступа; расчет объема, скорости введения инфузионной терапии. Обучение работе с оборудованием и аппаратурой: умение включить оборудование; настроить границы тревог; подсоединить датчики; выключение аппаратуры; техническая и инфекционная безопасность. Тренинг по респираторам: собрать дыхательный контур, подключить газы, включить аппарат, настроить границы тревог и режим вентиляции, установка параметров и интерпретация графического мониторинга. Указанные этапы необходимы для симуляции и командной работы при тренингах с использованием робота-симулятора с дистанционным компьютерным управлением.

Следующий этап: тренинги на роботе-симуляторе. Первоначально проводится знакомство с симулятором и обучение сенсорной оценке состояния «пациента» для быстрого принятия решения и начала действий, с целью экономии времени реанимации и предотвращения послереанимационных осложнений:

Устанавливаем ручное управление роботом (выполняет оператор-преподаватель) для изучения различной частоты дыхания, затем сердцебиения. Условия тренинга: период времени для оценки функции 10 секунд; контроль дыхания: визуальный по экскурсиям грудной клетки и дыхательному шуму; контроль сердцебиения: тактильный- пальпация сердечного толчка и пульсации пуповины; далее круговая тренировка каждого курсанта до достижения результата (усвоения навыков). Каждый курсант индивидуально оценивает частоту и регулярность дыхания: норма, отсутствие дыхания у робота, низкая или высокая частота дыхания. Адекватность дыхания у «пациента» курсант оценивает по цвету кожных покровов: цианоз (на симуляторе включены синие лампочки) или кожные покровы розовые- дыхание адекватное, лампочки гаснут. Для решения задач на формирование клинического мышления, например, клинический сценарий «пневмоторакс», используем аускультативный контроль дыхания: оцениваем равномерность проведения дыхания: слева и справа.

Тактильный контроль частоты сердечных сокращений: осязаю.

Цель тренинга: необходимо решить «Когда начинать непрямой массаж сердца, «начинать массаж или продолжать дышать?». Оценивается частота сердечных сокращений тактильно по сердечному толчку и пульсации пуповины. Используются критерии: нормальный сердечный ритм 120-140 ударов в минуту, брадикардия менее 60 ударов в минуту и более 60 ударов и тахикардия более 160 ударов в минуту (важно при решении задач с использованием введения раствора адреналина).

Усложняем тренинги: решение ситуационных задач на работе –симуляторе. Например, тренинг «Алгоритмы первичной реанимации новорожденного».

Используются следующие формы обучения (или/или):

- установка клинической задачи с различной оценкой по шкале Апгар
- использование готовых (записанных в программе) сценариев «асфиксия новорожденного с различной оценкой по шкале Апгар»
- создание собственного клинического сценария.

Перед началом тренинга преподаватель регистрирует членов команды, используя имя и цвет программного обеспечения. Следующий этап: преподаватель озвучивает условия задачи, подключает робот-симулятор и ситуационную задачу

с заданной оценкой по шкале Апгар. Курсанта начинает работу: необходимо указать время рождения, оценить состояние дыхания и мышечного тонуса новорожденного, принять решение к последующим действиям.

Регистрация результатов тренинга осуществляется на программном файле программы симулятора: отметка времени рождения ребенка служит сигналом к началу работы. Преподаватель (оператор) регистрирует оценку состояния пациента, используя признаки: цианоз, дыхание, ЧСС; отмечает способы оценки состояния «пациента» курсантом: вижу, слышу, осязаю или аускультация. Фиксирует действия и манипуляции, проводимые курсантом. Результаты тренинга высвечиваются на экране и записываются в файле событий программы. По окончании тренинга выставляется оценка: зачет или не зачет, результаты можно распечатать. Используя остановку сценария с «маркеровой» остановки можно провести разбор ошибок во время тренинга. Опыт проведения симуляционного обучения врачей повышает эффективность оказания СЛР новорожденному, формирует представление об оказании первичной реанимационной помощи новорожденным и недоношенным у врачей смежных специальностей и развивает положительную мотивацию профессиональной деятельности и повышения квалификации.

## **МАСТЕР-КЛАССЫ ПО НЕОТЛОЖНОЙ ПЕДИАТРИИ: ЧТО ОБЩЕГО С ПОДГОТОВКОЙ К КОНКУРСАМ ПО РЕАНИМАЦИОННОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛЫМ ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ СИМУЛЯЦИИ «ЗОЛОТОЙ МЕДСКИЛЛ»**

М.А. Бородин<sup>1</sup>, О.Ю. Попов<sup>1</sup>, В.М. Будянский<sup>1</sup>, А.Г. Васильев<sup>1</sup>, Н.Н. Ковалева<sup>1</sup>, Л.Б. Шубина<sup>2</sup>, Д.М. Грибков<sup>2</sup>

1) ФГБОУ ДПО ИГК ФМБА России, 2) ГБОУ ВПО Первый МГМУ им.И.М. Сеченова ЦНПО УВК «Mentor Medicus», Москва

В рамках сотрудничества Федерального медико-биологического агентства и Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова на Третьей Все-российской студенческой олимпиаде по практической медицинской подготовке «Золотой МедСкилл» кафедрой неотложных состояний Института повышения квалификации ФМБА России был проведен мастер-класс «Базовые и расширенные мероприятия по поддержанию жизнедеятельности у детей разного возраста».

Все участники олимпиады имели возможность принять участие в симуляционном тренинге по проведению жизнеобеспечивающих мероприятий в педиатрии. Было организовано не-сколько рабочих станций с использованием манекенов, тренажеров и симуляторов: по обеспечению проходимости дыхательных путей, по проведению внутривенных манипуляций, базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) и автоматической наружной дефибрилляции, расширенному реанимационному комплексу при остановке кровообращения. Для введения студентов в вопросы неотложной помощи в педиатрии был создан учебный видеофильм.

«Интрига» мастер-класса по педиатрии заключалась в том, что участники исходно готовились к подобным заданиям для олимпиады, но только для взрослых пациентов. Поэтому разработанные учебные сценарии мастер-класса позволили как оценить базовый уровень знаний и навыков по поддержанию жизнедеятельности у пациентов, так и привнести совершенно новые знания по неотложной педиатрии.

Наибольшие сложности и интерес вызвала станция по обеспечению проходимости дыхательных путей. Это вполне

объяснимо, т.к. в процессе обучения возможности отрабатывать данные манипуляции в симуляционных лабораториях у студентов крайне ограничены, тем более в реальной клинической практике.

Наиболее хорошую технику навыков участники продемонстрировали на станции базовой СЛР, однако у них совершенно отсутствовали знания по особенностям оказания помощи детям. Не все команды могли эффективно интегрировать применение АНД в базовый и расширенный реанимационный комплекс.

При работе на манекене-симуляторе ребенка по сценарию остановки кровообращения в присутствии бригады четко выявлен один пробел подготовки студентов, свойственный и большинству медицинских работников, даже имеющих большой стаж работы. Отсутствует системный подход к проведению осмотра пациента - первичного и вторичного. Пока что участники способны воспроизводить лишь отдельные навыки, но мало развито клиническое мышление и умение лечить пациента.

Дополнительным аспектом работы на манекенах-симуляторах человека является возможность оценки и отработки командного взаимодействия. По итогам мастер-класса по педиатрии и впоследствии результатов Олимпиады выявлена общая тенденция - слабая работа в команде.

Живой интерес участников и эффективность примененных симуляционных тренингов и конкурсов на олимпиаде еще раз доказывают, что более широкое их применение в обучении студентов должно стать одним из шагов успешной интеграции новых специалистов в систему и идеологию непрерывного образования и воплощению главного принципа «Образование через всю жизнь».



**ВИРТУМЕД**

[www.virtumed.ru](http://www.virtumed.ru)

**ПедиаСим - единственный в мире  
робот-симулятор ребенка  
высшего класса реалистичности,  
с распознаванием газообразных  
анестетиков по технологии HPS**