

© ГРИЦАН А. И., ГРИЦАН Г. В., СИВКОВ Е. Н., ГАЗЕНКАМПФ А. А., ГОЛУБЕВ А. В.

УДК 378.046.4:614.23:616-089.5

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБУЧЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ

А. И. Грицан¹, Г. В. Грицан¹, Е. Н. Сивков¹, А. А. Газенкамф¹, А. В. Голубев²

¹ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ, ректор – д.м.н., проф. И.П. Артюхов; кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО, зав. – д.м.н., проф. А.И. Грицан; ²КГБУЗ Красноярский межрайонный родильный дом №2, гл. врач – Е.Ю. Роговенко.

Цель исследования. Представить технологии организации и внедрение симуляционных технологий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ИПО в СИМЦентре КрасГМУ.

Материалы и методы. Процесс обучения на кафедре проходит в два этапа. Первый – отработка практических навыков на симуляторах. Второй – работа в Тренинговом центре с использованием высококлассного современного оборудования.

Результаты. В процессе симуляционного обучения используется два варианта практической подготовки: персональная подготовка навыкам и групповая подготовка всей операционной бригады.

Заключение. Использование симуляционных технологий позволяет обеспечить подготовку анестезиологов-реаниматологов на современном уровне, повысить их готовность к оказанию помощи при состояниях которые нельзя рутинно показать в повседневной клинической практике.

Ключевые слова: анестезиолог-реаниматолог, последипломное обучение, дебрифинг, симуляционный центр, сердечно-легочная реанимация, программа Gas Man, техника VIMA.

OPTIMIZATION OF CONTINUING EDUCATION OF ANAESTHETISTS

A. I. Gritsan, G. V. Gritsan, E. N. Sivkov, A. A. Gazenkampf, A. V. Golubev

Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V. F. Voyno-Yasensky

The aim of the research. To present the technology of organization and implementation of simulation technologies of the Department of Anesthesiology and Intensive Care IPO in SIMCentre of KrasSMU.

Materials and Methods. Training process at the Department has two phases. First - training of practical skills on the simulators. Second – work in the Training Center with upscale modern equipment.

Results. During the simulation training are used two variants of practical training: personal skills training and group training of the whole surgical team.

Conclusion. Using simulation technology allowed to train anaesthetists at the modern level, to enhance their readiness to provide the assistance in the states that can not be routinely showed in the clinical practice.

Key words: anaesthetist, postgraduate training, debriefing, simulation center, cardiopulmonary resuscitation, program Gas Man, equipment VIMA.

Введение

Известно, что больные в критических состояниях составляют основную долю среди пациентов, находящихся в отделениях анестезиологии-реанимации. При этом собственно сами заболевания относятся к различным разделам медицины: хирургия, урология, травматология и ортопедия, терапия, педиатрия; что требует специфических организационных и методологических подходов к их лечению, широкой эрудиции и профессионализма специалистов анестезиологов-реаниматологов [1].

Следует констатировать, что в настоящее время последипломная подготовка врачей анестезиологов-реаниматологов практически невозможна без применения симуляционных технологий [3,4,6]. При организации СИМЦентра (симуляционного центра) сотрудниками КрасГМУ обсуждались следующие вопросы: определение основной

деятельности; структура СИМЦентра; целевая аудитория; сроки выполнения поставленных задач; определение территории симуляционного центра; организация технической инфраструктуры; штат преподавателей и сотрудников; выбор поставщика оборудования; организация среды обучения. И конечно главное – это организация Дебрифинга, что подразумевает разбор клинического случая, анализ событий, действие персонала в конкретных ситуациях.

По данным литературы и собственного опыта, симуляционное обучение необходимо при обучении ординаторов на доклиническом этапе, обучение врачей и среднего медицинского персонала по программе сердечно-легочной реанимации, обучение парамедиков по динамическим программам [1,2,6].

Цель: представить технологии организации и внедрение симуляционных технологий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ИПО в СИМЦентре КрасГМУ.

Материалы и методы

На кафедре анестезиологии и реаниматологии ИПО развитие симуляционного обучения проходило в два этапа. Первый – отработка практических навыков на симуляторах. Второй – работа в Тренинговом центре с использованием высококлассного современного оборудования.

Результаты и обсуждение

На первом этапе, начиная с 2009 года, были внедрены инновационные педагогические технологии с применением манекенов (симуляторов), которые позволяют получить обучающимся ряд практических навыков: методика проведения сердечно-легочной реанимации; методика проведения интубации трахеи в различных возрастных группах и ручной вентиляции легких; методика дренирования плевральной полости при напряженном пневмотораксе; методика катетеризации «центральных» вен; технология проведения низкочастотной ингаляционной анестезии на манекене «Sim Man», по методике VIMA [2,5]. В частности, применение методики вводной ингаляционной анестезии севофлюраном с предварительно заполненным контуром позволило повысить качество и обеспечить безопасность анестезии во время оперативных вмешательств в различных областях медицины (хирургия, акушерство-гинекология, педиатрия) [1].

Важным аспектом постдипломного обучения врачей (как анестезиологов-реаниматологов, так и врачей других специальностей) а, тем более – врачей ординаторов, является обучение и совершенствование навыков проведения базовой сердечно-легочной реанимации [3,5].

Данное обучение включает как теоретическую часть, на основе последних рекомендаций Европейского совета по реанимации [7], так и практическую, с отработкой всех этапов сердечно-легочной реанимации (СЛР) на специализированном манекене фирмы Laerdal (Нидерланды).

В процессе освоения практических навыков по СЛР важно придерживаться четкого алгоритма оказания первой помощи. На нашей кафедре обучение проходит по алгоритму разработанному Европейским советом по реанимации [4].

Процесс обучения по указанному алгоритму включает в себя все основные этапы первой помощи пострадавшему с остановкой кровообращения: своевременную диагностику критического состояния, проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания, а так же – работу с автоматическим наружным дефибриллятором.

Мы в своей работе используем учебный дефибриллятор, пролицензированный Европейским советом реанимации, с возможностью выбора различных сценариев остановки кровообращения и, соответственно, действий спасателей.

В процессе обучения осуществляется двойной контроль качества: во-первых, два инструктора наблюдают за действиями обучающегося – выполнением алгоритма, выбором тактики и пр.; во-вторых, учебный манекен имеет функцию обратной связи и способен оценить качество выполняемых компрессий на грудную клетку (при непрямом

массаже сердца) и искусственных вдохов. Итог оценивается в баллах. Для сдачи зачета необходимо выполнить компрессии и искусственные вдохи не менее чем на 90 баллов из ста возможных.

Достижением нашей кафедры является получение договоренности с НИИ общей реаниматологии им. В.И. Неговского (г. Москва) о возможности проводить курсы по базовой сердечно-легочной реанимации с правом выдачи сертификата Европейского совета по реанимации.

При составлении программ симуляционного обучения мы исходили из того, что анестезиология-реаниматология является мультидисциплинарной клинической специальностью, включающей в себя обязательные знания, изложенные в государственном стандарте программы последипломного обучения по специальности «анестезиология-реаниматология», включающие в себя три основных раздела: 1) теоретические основы анестезиологии-реаниматологии; 2) клинические основы анестезиологии-реаниматологии; 3) практические навыки.

В своей работе мы также ориентировались на ставшие уже классическими концепции организации симуляционных центров, предложенные одним из основоположников данного направления Дэвидом Габа в Стенфордском университете. Это, так называемый, специальный курс управления кризисными ситуациями (Управление кризисными ситуациями в анестезиологии) ACRM. Курс включает: 1) анализ влияния «человеческого фактора» на характер развития ошибок в анестезиологии и определение возможностей использования симуляционных систем в моделировании кризисных ситуаций у экстренных пациентов; 2) ознакомление с представленной моделью симулятора; 3) вовлечение обучающихся в реалистичный клинический сценарий в условиях, приближенных к настоящей операционной; 3) подробный разбор сразу после завершения сценария с анализом и обсуждением поведения каждого обучающегося.

Нами были разработаны сценарии (программы) – алгоритмы неотложных состояний, максимально приближенные к реальной практике. При этом изменения в состоянии пациента: появление положительной или отрицательной динамики в ходе лечения критической ситуации, зависят от правильности действий обучающихся.

Приводим пример ситуационных задач, по обучению ингаляционной анестезии севофлюраном (методические основы VIMA), на манекене Sim-men.

Задача № 1

Больная 52 лет, поступает в гинекологическое отделение с диагнозом: дисфункциональное маточное кровотечение.

Объективный статус: температура 36,5° С; пульс 98уд/мин; ЧД 18/мин; АД 130/80 мм рт.ст. Легкие: дыхание везикулярное, проводится во всех отделах одинаково, хрипов нет. Сердце: тоны сердца умеренно приглушены, ритм правильный, пульс на лучевой артерии удовлетворительного наполнения и напряжения. Живот: мягкий, без объемных образований, печень и селезенка не увеличены. Из половых путей умеренные кровянистые выделения. Нервная

система: выраженная эмоциональная лабильность, чувство страха и категорический отказ от внутривенных инъекций.

Вопрос: провести ингаляционную анестезию севофлураном, с предварительно заполненным контуром (6-8 об%), при форсированной ЖЕЛ, для обеспечения анестезиологического пособия при выскабливании полости матки.

Решение задачи (методика анестезии):

- насыщение дыхательного контура до 6-8 об% севофлурана;
- информирование пациента о накладывании лицевой маски;
- индукция севофлурана с быстрым насыщением ЖЕЛ (кислород 8 л/мин; севоран 8 об%);
- контроль глубины анестезии (достижение МАК (минутная альвеолярная концентрация) утраты сознания через 35-45 сек);
- проведение анестезии при сохраненном спонтанном дыхании пациента (кислород 3-4 л/мин; севоран 3 об%).

Задача № 2

Больная 50 лет, поступает в гинекологическое отделение с диагнозом: множественная миома матки.

Объективный статус: температура 36,5° С; пульс 78 уд/мин; ЧД 16/мин; АД 130/75 мм рт.ст. Легкие: дыхательные везикулярные, проводится во всех отделах одинаково, хрипов нет. Сердце: тоны сердца умеренно приглушены, ритм правильный, пульс на лучевой артерии удовлетворительного наполнения и напряжения. Живот: мягкий, печень и селезенка не увеличены. Нервная система: норма. УЗИ диагностика: ЭХО признаки множественной миомы матки.

Вопрос: проведение вводной ингаляционной анестезии севофлураном, с предварительно заполненным контуром (6-8 об%), при спокойном дыхании; поддержание анестезии (методика low-flow) для обеспечения анестезиологического пособия при операции: надвлагалищной ампутации матки без придатков.

Решение задачи (методика анестезии):

- насыщение дыхательного контура до 6-8 об% севофлуран;
- информирование пациента о накладывании лицевой маски;
- индукцию проводят при спокойном спонтанном дыхании пациента (кислород 8 л/мин; севоран 8 об%);
- контроль глубины анестезии (достижение MACawake через 30-40 сек);
- достижение необходимой глубины анестезии (2,5-3 мин), отключение потока свежей смеси, интубация трахеи;
- поддержание анестезии: севофлуран 2,0-2,5 об%, кислород до 1-2 л/мин;
- начало операции.

При решении практических задач на симуляторе критериями оценки качества практических навыков являлись:

- правильное заполнение дыхательного контура;
- адекватное информирование пациента о начале анестезии;

- своевременное закрытие потока свежего газа, перед интубацией трахеи;
- качество проведения интубации трахеи;
- базовые основы ингаляционной анестезии (по методике low-flow).

Ежегодно по программам фантомного симуляционного курса проходят обучение не только клинические ординаторы, обучающиеся по специальности «анестезиология-реаниматология» (20-25 человек), но и по другим клиническим специальностям (подготовка по основам анестезиологии-реаниматологии, 130-150 человек), а так же слушатели циклов повышения квалификации (100-120 человек).

После открытия (декабрь 2010 г.) в Красноярском государственном медицинском университете имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Российско-Германского тренингового центра анестезиологии и медицины критических состояний (далее – Тренинговый центр), который был создан при поддержке Министерства здравоохранения Красноярского края, начался второй этап развития симуляционного обучения (с января 2011 г.).

Тренинговый центр в своем составе имеет стандартную операционную площадь 47 м² на два операционных стола (и хирургический инструментарий), наркозно-дыхательный аппарат, аппараты искусственной вентиляции легких высокого и экспертного класса, мониторы для слежения за жизненно важными функциями, дозаторы лекарственных средств. Поэтому, принципиальным отличием данного этапа от первого, является тот факт, что наряду с фантомным обучением, стали использоваться технологии обучения с использованием модели крупного животного (свинья).

Следует констатировать, что создание Тренингового центра оказалось возможным после обучения сотрудников кафедры в подобном центре в Германии (2010 г.), который возглавляет профессор Бургард Лахманн.

Симуляция в эксперименте на модели крупного животного позволяет не только демонстрировать в учебных целях широкий спектр физиологических и патофизиологических реакций, таких как гипоксия, бронхоспазм, кровотечение, ишемический инсульт, внутричерепное давление и др., но и отрабатывать целый ряд практических навыков, необходимых анестезиологу-реаниматологу.

В настоящее время в рамках данного варианта симуляционного обучения создаются следующие модели критических состояний и методики их коррекции:

- острое повреждение легких и «рекрутмент-маневр»;
- напряженный пневмоторакс и его устранение;
- острая массивная кровопотеря и «малообъемная реанимация»;
- воздушная эмболия и ее устранение;
- септический шок и поддержание гемодинамики при септическом шоке;
- остановка кровообращения и прямой массаж сердца;
- оптимизация методов респираторной поддержки при различных видах острой дыхательной недостаточности в соответствии с концепцией «безопасной» ИВЛ.

В процессе симуляционного обучения используются два варианта практической подготовки: персональная подготовка навыкам различных манипуляций с акцентом на медицинские знания и последовательность действий; групповая подготовка всей операционной бригады с акцентом на человеческий фактор – координация работы в команде и управление ресурсами. При этом ведется аудио – и видеозапись для более конструктивного последующего обсуждения при разборе случая.

В настоящее время, начато симуляционное обучение специалистов на оборудовании, приобретенном в рамках реализации Программы модернизации здравоохранения Красноярского края на 2011-2012 годы, а также мероприятий, направленных на совершенствование организации медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на 2012 год.

Заключение

Таким образом, использование симуляционных технологий стало неотъемлемой частью последипломной подготовки врачей анестезиологов-реаниматологов.

Литература

1. Замятин М.Н., Теплых Б.А., Кокуев В.А. Фармакокинетика ингаляционных анестетиков: типовые задачи для программы Gas Man: учебно-методическое пособие. – М., 2011. – 56 с.
2. Замятин М.Н., Теплых Б.А., Кокуев В.А. Индукция и поддержание анестезии севофлураном: методические основы техники VIMA. – Москва. – 2010. – 34 с.
3. Чернова А.А., Шестерня П.А., Никулина С.Ю., Верещагина Т.Д., Новожилов В.К. Обучение неотложным состояниям в кардиологии с помощью симуляционного манекена SIMMAN // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 5. – С. 93-96.
4. Методические рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского Совета по реанимации (пересмотр 2010 г.) / Под ред. В. В. Мороза. – М., 2011. – 518 с
5. Cowie B. Focused cardiovascular ultrasound performed by anesthesiologists in the perioperative period. Feasible and alters patient management // J. Cardiothorac Vasc. Anesth. – 2009. – № 23. – P. 450-456.
6. Davoudi M., Colt H. G. Bronchoscopy simulation a brief review // Abv. Health Sci. Educ. Theory Pract. – 2009. – Vol. 2, № 14. – P. 287-296.
7. Field J.M., Hazinski M.F., Sayre M.R., Chameides L., Schexnayder S.M., Hemphill R., Samson R.A., Kattwinkel J., Berg R.A., Bhanji F., Cave D.M., Jauch E.C., Kudenchuk P.J., Neumar R.W., Peberdy M.A., Perlman J.M., Sinz E., Travers A.H., Berg M.D., Billi J.E., Eigel B., Hickey R.W., Kleinman M.E., Link M.S., Morrison L.J., O'Connor R.E., Shuster M., Callaway C.W., Cucchiara B., Ferguson J.D., Rea T.D., Vanden Hoek T.L. Part 1: Executive Summary of 2010 AHA Guidelines for CPR and ECC // Circulation. – 2010. – Vol. 122. – P. 640-656.

References

1. Zamyatin M.N., Teplykh B.A., Kokuev V.A. Pharmacokinetics of inhaled anesthetics: typical tasks for the program Gas Man: Textbook. – M., 2011. – 56 p.
2. Zamyatin M.N., Teplykh B.A., Kokuev V.A. Induction and maintenance of anesthesia with sevoflurane: methodological foundations of equipment VIMA. – Moscow. – 2010. – 34 p.
3. Chernova A.A., Shesternya P.A., Nikulina S.Yu., Vereschagina T.D., Novozhilov V.K. Study of critical states in cardiology by SIMMAN // Siberian Medical Review. – 2013. – № 5. – P. 93-96.
4. Methodical recommendations for the reanimation measures of the European Resuscitation Council (Revised 2010) / Ed. V. V. Moroz. – M., 2011. – 518 p.
5. Cowie B. Focused cardiovascular ultrasound performed by anesthesiologists in the perioperative period. Feasible and alters patient management // J. Cardiothorac Vasc. Anesth. – 2009. – № 23. – P. 450-456.
6. Davoudi M., Colt H. G. Bronchoscopy simulation a brief review // Abv. Health Sci. Educ. Theory Pract. – 2009. – Vol. 2, № 14. – P. 287-296.
7. Field J.M., Hazinski M.F., Sayre M.R., Chameides L., Schexnayder S.M., Hemphill R., Samson R.A., Kattwinkel J., Berg R.A., Bhanji F., Cave D.M., Jauch E.C., Kudenchuk P.J., Neumar R.W., Peberdy M.A., Perlman J.M., Sinz E., Travers A.H., Berg M.D., Billi J.E., Eigel B., Hickey R.W., Kleinman M.E., Link M.S., Morrison L.J., O'Connor R.E., Shuster M., Callaway C.W., Cucchiara B., Ferguson J.D., Rea T.D., Vanden Hoek T.L. Part 1: Executive Summary of 2010 AHA Guidelines for CPR and ECC // Circulation. – 2010. – Vol. 122. – P. 640-656.

Сведения об авторах

Грицан Алексей Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по научно-практической работе КГБУЗ Краевая клиническая больница, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1; тел. 8(391)2283468; e-mail: gritsan67@mail.ru.

Грицан Галина Викторовна – доктор медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1; тел. 8(391)2283468; e-mail: galina_gritsan@mail.ru.

Газенкамф Андрей Александрович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3; тел. 8(391)2283468; e-mail: gasenkampf_gut@mail.ru.

Сивков Евгений Николаевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3; тел. 8(391)2400738; e-mail: Olga_Sivkova@mail.ru.

Голубев Андрей Владимирович – кандидат медицинских наук, заведующий отделением анестезиологии и реанимации, КГБУЗ Красноярский межрайонный родильный дом № 2.

Адрес: 660064, г. Красноярск, пр. Красноярский рабочий, 170; тел. 8(391)2363632; e-mail: Golubev-chempion@mail.ru.