



23А. Симуляционные технологии на службе практического здравоохранения.

Тренинг на рабочем месте — эффективная технология подготовки персонала (трансляция результатов тренингов In Situ в клиническую практику)



www.almazovcentre.ru

Рипп Евгений Германович

Аккредитационно-симуляционный центр ИМО «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, г. С-Петербург.

E-mail: RRIPP@MAIL.RU

Ripp_EG@almazovcentre.ru



Тренинг в симуляционном центре имеет ряд неустранимых недостатков:

- курсанты вынуждены работать в непривычной, чуждой обстановке
- при проведении тренингов используется медицинское оборудование центра, практически всегда отличающееся от оборудования рабочего места курсантов
- команды обучающихся формируются, как правило, из сотрудников различных учреждений/отделений и специальностей, что блокирует трансляцию полученных навыков
- невозможно проводить командные тренинги с привлечением всех лиц участвующих в оказании помощи пациенту в реальных условиях, воспроизвести маршрутизацию конкретного учреждения здравоохранения.

«Симуляция in-situ временно превращает реальные рабочие площадки в безопасную среду для обучения, уровень реализма намного выше по сравнению с типичным симуляционным обучением в классах»

(Rainer C. Gaupp, 2012)



Фото из архива автора © Evgeny Ripp

Варианты симуляционных тренингов in-situ:

1. формирование и/или закрепление отдельных практических навыков (Hard Skills)
2. клинические сценарии с дебрифингом, основанном на аудио/видеозаписи (Full Scenario & Video-based Debrif).
3. смешанный вариант

Формирование и/или закрепление отдельных практических навыков

КЛИНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СИМУЛЯЦИОННОГО ТРЕНИНГА «ТРУДНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ»

Материал и методы:

1. Целевая группа: **24 анестезиолога-реаниматолога** отделения АиР СибФНКЦ ФМБА России. Средний возраст – **44,8 ± 8,1 лет**. Стаж работы по специальности – **17,2 ± 7,4 лет**.
2. Цель: отработка технических и нетехнических навыков при трудной интубации трахеи
3. Оценка уровня тревоги проводилась по критериям 1-6 (сфера психики) The Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) до и после тренинга и через 6 месяцев.
4. Анализировались **нетехнические навыки (12 месяцев до и после тренинга)**:
 - время принятия решения об использовании альтернативных устройств для вентиляции/интубации;
 - частота использования альтернативных устройств;
 - общее время манипуляции.
5. Оборудование: **фантомы головы и торсов** младенца, ребенка и взрослого (Laerdal Medical AS), Difficult Airway Management (Gaumard), манекены ITLS, симулятор пациента Hal (Gaumard).
6. Заполнялся контрольный лист, который использовался для оценки эффективности тренинга.
7. Статистика: t-критерий Стьюдента и χ^2 МакНимара.

Результаты

Показатели	12 месяцев до тренинга	12 месяцев после тренинга	p
общее количество анестезий	4774	4252	=0,37
эндотрахеальных наркозов	782	890	=0,30
количество случаев трудной интубации трахеи	18 (2,30%)	21 (2,36%)	=0,39
альтернативные методы поддержания проходимости дыхательных путей (%)	20%	48%	<0,001
время принятия решения (мин)	13,2±2,3	5,6±1,7	<0,001
общее время манипуляции (мин)	18,2±5,4	7,9±2,6	<0,001

Уровень тревоги анестезиологов до тренинга составлял $9,6 \pm 1,2$ баллов по 6 пунктам HARS, после тренинга – $3,4 \pm 0,4$ ($p < 0,001$); через 6 месяцев – $6,1 \pm 1,8$ баллов ($p = 0,004$)

ВЫВОДЫ

Симуляционный тренинг «Difficult Airway Management»:


1. не влияет на количество случаев трудной интубации трахеи;
2. в 2,5 раза сокращает время принятия решения и общую длительность манипуляции;
3. увеличивает частоту применения альтернативных методов обеспечения проходимости дыхательных путей на 58%;
4. снижает уровень тревоги анестезиологов после тренинга на 65%.
5. Уровень тревоги нарастает с течением времени и, через 6 месяцев, достигает 63,5% от исходного, следовательно, для поддержания эффекта необходимо повторять симуляционные тренинги каждые полгода.



BERLIN, GERMANY
Euroanaesthesia 2015
The European Anaesthesiology Congress
MAY 30 - JUNE 2

Effect of the simulation training «Difficult Airway Management» on anesthesiologist's anxiety level and their soft skills
Ripp E.¹, Tsverova A.¹, Garbuz E.²
1 Siberian State Medical University, Medical Simulation Center, Tomsk, Russian Federation,
2 Hospital №81, Dept of Anaesthesiology & Intensive Care, Seversk, Russian Federation

IMSH-2016. San Diego, CA, USA



Correlation between the simulation training «Difficult Airway Management» and anxiety level in anesthesiology practice
Ripp E.¹, Tsverova A.¹, Garbuz E.²
1 Siberian State Medical University, Medical Simulation Center, Tomsk, Russian Federation,
2 Hospital №81, Dept of Anaesthesiology & Intensive Care, Seversk, Russian Federation

Address: Tomsk, Russia
Gainskogo str., 20
E-mail: simcenter@ssmu.ru

Copyright © 2015 Ripp E., Tsverova A., Garbuz E.

SESAM-2019. Glasgow, United Kingdom



25th ANNUAL MEETING OF
SOCIETY FOR SIMULATION IN EUROPE
ENLIGHTENING HEALTHCARE FOR 25 YEARS

CLINICAL EFFECTS OF SIMULATION TRAINING
«DIFFICULT AIRWAY MANAGEMENT»



25th Annual Meeting of
Society for Simulation in Europe
Glasgow Convention University | 13-14 June 2019 | Glasgow, United Kingdom

Клинические сценарии с
дебрифингом, основанном на
аудио/видеозаписи (Full Scenario &
Video-based Debrif)

Необходимые условия для проведения тренингов in-situ

1. **автомобиль** (минивэн) для доставки симуляторов и оборудования к месту тренинга
2. **квалифицированные специалисты** (инструкторы) для проведения тренинга, фиксации результатов и проведения дебрифинга, со специальной подготовкой к работе in situ
3. **мобильные дистанционные (беспроводные) симуляторы пациента** (High Fidelity) с широкими функциональными возможностями – математической моделью физиологии человека, возможностью подключения реального оборудования учреждений здравоохранения (мониторов пациента, ЭКГ аппаратов, пульсоксиметров, аппаратов ИВЛ и т.д.) и специалисты для их подключения и управления во время сценария (**операторы**)
4. **мобильная система аудио/видеозаписи**, on-line трансляции и воспроизведения любого фрагмента тренинга с любой камеры во время дебрифинга
5. **логистический и технологический персонал**

Этапы подготовки и проведения симуляционного тренинга in situ (Step by Step):

1. **разработка сценария** тренинга, его обсуждение, утверждение и инсталляция в программную часть роботов-симуляторов
2. **транспортировка** симуляторов и оборудования симуляционного центра к месту проведения тренинга
3. **подготовка помещений** учреждения здравоохранения для проведения тренинга:
 - а) установка и тестирование аудио/видеосистемы (видеокамеры, наружные микрофоны, мониторы, TV или проектор);
 - б) подготовка места проведения симуляции (мониторы пациента, дублирующие мониторы, калибровка датчиков робота-симулятора под реальное медицинское оборудование учреждения)
 - с) проверка наличия медицинской техники, расходных материалов и медикаментов в соответствии с целью и задачами тренинга;
4. **подготовка манекена** (заполнение сосудов, мочевого пузыря, желудка соответствующими жидкостями, нанесение смазки, наложение грима и т.д.);
5. **проведение тренинга**;
6. **дебрифинг**.

КЛИНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИНГОВ IN-SITU В АКУШЕРСТВЕ

Материал и методы:

- Место проведения: Перинатальный центр СибФНКЦ ФМБА России.
- Тренинг (тема/тип): «Тяжелая преэклампсия».
- Материалы для разработки сценариев – Клинические рекомендации (протокол лечения) «Гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Преэклампсия. Эклампсия.» МЗ РФ №15-4/10/2-3483 от 07.06.2016.
- Основания для проведения тренингов – изменение протокола лечения; увеличение гипертензивных расстройств во время беременности; 2 место в структуре материнской смертности.
- Целевые группы: акушеры-гинекологи и анестезиологи-реаниматологи Перинатального центра (n=40) и средний мед. персонал (акушерки и анестезисты) (n=96).
- **Дополнительные категории обучающихся** – все специалисты, работающие в день проведения тренинга.
- Статистический анализ. Значения представлены как абсолютные значения и проценты. Для анализа значений в группах различий использовались t-критерий независимой выборки, тест Манна-Уитни U и Чи-квадрат. Значение $P < 0,05$ считалось статистически значимым.

Материал и методы:

- Оборудование: **робот-симулятор** высшего уровня реалистичности, **мобильная аудио/видеосистема**, реальное медицинское оборудование госпиталя.
- Этапы/станции проведения сценариев: **1) приемный покой; 2) отделение анестезиологии и реанимации; 3) родильный зал.**
- Диагностику, мониторинг, маршрутизацию, определение тактики лечения и родоразрешение осуществлял дежурный персонал ПЦ.
- Тип тренинга – **In Situ (n=15)**, непрерывный – перемещение пациентки с этапа на этап в режиме реального времени.
- Контроль – **отдельные чек-листы** для акушеров-гинекологов и анестезиологов-реаниматологов на каждом этапе (по 3 на специальность).
- Аудио/видеосистема на каждом этапе -1 стационарная и 1 мобильная камера (запись и on-line трансляция)
- Персонал симуляционного центра обеспечивающий тренинг – 5 человек
- Длительность тренинга для одной клинической ситуации (прохождение 3-х этапов) – **3 часа.**
- Дебрифинг совместный.

Результаты

Действия медицинской команды	Группа 1 (6 месяцев до тренинга)	Группа 2 (6 месяцев после тренинга)	χ^2	p
Навыки коммуникации				
Вызов для консультации терапевта	3 (60%)	8 (100%)	50,00	0,0000
Вызов для консультации невролога	1 (20%)	8 (100%)	133,33	0,0000
Вызов специалиста для УЗИ печени и почек	0 (0%)	8 (100%)	200,00	0,0000
Вызов офтальмолога для исследования глазного дна	4 (80%)	8 (100%)	22,22	0,0000
Технические навыки				
Срочная запись и оценка ЭКГ	2 (40%)	7 (87,5%)	50,00	0,0000
Срочная оценка функции дыхания (ЧДД, SpO ₂)	2 (40%)	7 (87,5%)	50,00	0,0000
Гипотензивное средство (немедленно – 2 мин., при определении повышенного АД)	4 (80%)	8 (100%)	22,22	0,0000
Болюсное введение нагрузочной дозы MgSO ₄ (немедленно – 2 мин., при поступлении в приемный покой)	0 (0%)	7 (87,5%)	157,14	0,0000
Введение поддерживающей дозы MgSO ₄ (мг/кг/мин, через перфузор)	3 (60%)	8 (100%)	22,22	0,0000

- *Группа № 1 – роженицы с тяжелой преэклампсией, поступавшие в акушерское отделение в течение 6 месяцев до проведения ISS тренингов*
- *Группа № 2 - женщины, поступавшие в течение 6 месяцев после завершения тренингов.*

Выводы:

1. Практические навыки, приобретенные во время тренингов in situ, эффективно транслируются в клиническую акушерскую практику.
2. Тренинги in situ эффективны для улучшения навыков коммуникации и формирования команд.
3. Участники тренингов in situ - анестезиологи и акушеры - улучшают свои технические и нетехнические навыки более чем в 2 раза.
4. Приобретенные практические навыки, поддерживаются на высоком уровне в течение 6 месяцев после тренинга.
5. Необходимы дополнительные исследования с целью определения частоты повторных тренингов для поддержания на высоком уровне практических навыков.

SESAM-2017. Paris, France

Training in the simulation center or in situ – what is better?

Evgeny Ripp, Ekaterina Kolesnikova, Olga Poplavskaya, Anastasia Tserova,
Medical Simulation Center of Siberian State Medical University



CENTRE UNIVERSITAIRE DES SAINTS-PÈRES,
PARIS, FRANCE, 14-16 JUNE 2017

23rd Annual Meeting of
THE SOCIETY IN EUROPE
FOR SIMULATION APPLIED
TO MEDICINE



SESAM-2018. Bilbao, Spain

CLINICAL EFFECTS OF THE IN-SITU SIMULATION
IN OBSTETRICS (PILOT STUDY)

Ripp E.¹, Kolesnikova E.¹, Ripp T.¹, Yuriev S.²



EUSKALDUNA CONFERENCE CENTRE
BILBAO, SPAIN, 27-29 JUNE 2018

24th Annual Meeting of
THE SOCIETY IN EUROPE FOR
SIMULATION APPLIED TO MEDICINE



Смешанный вариант:
формирование отдельных практических
навыков и
клинические сценарии с дебрифингом

ТРЕНИНГ IN SITU: «ИНФЕКЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ АЭРОЗОЛЬГЕНЕРИРУЮЩИХ ПРОЦЕДУРАХ»

Материал и методы:

- Место проведения: отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии НМИЦ им. В.А. Алмазова
- Тренинг (тема): «Инфекционная безопасность при аэрозольгенерирующих процедурах - интубации трахеи и ИВЛ»
- Материалы для разработки сценариев – Методические рекомендации, обзоры
- Основания для проведения тренингов – перепрофилирование Центра Алмазова для оказания медицинской помощи пациентам COVID-19 с 14 мая 2020 г. (коечный фонд до 400 коек).
- Целевые группы: анестезиологи-реаниматологи, средний мед. персонал, младший медицинский и технический персонал ОАРИТ
- Цели тренинга: 1) формирование команд; 2) мобилизация ресурсов в кризисной ситуации (CRM); 3) инфекционная безопасность при аэрозольгенерирующих процедурах.
- Тип тренинга – «play – stop – play»
- Контроль – чек-листы
- Видеозапись на мобильную камеру.
- Длительность тренинга для каждой группы – 3-4 часа.
- Персонал симуляционного центра обеспечивающий тренинг – 2-3 человека
- Брифинг против Дебрифинга (совместный)

Симуляционные тренинги на рабочем месте в Центре Алмазова

№	Контингент обучающихся	Тренинги на рабочем месте Тема	Количество
1	Врачи и средний медицинский персонал Центра госпитализации, неотложной помощи, клинических отделений и ОАР	«Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) при оказании помощи пациентам с COVID-19»	1259
2	Врачи и средний медицинский персонал Центра госпитализации, неотложной помощи, клинических отделений и ОАР	«Методика забора биоматериала и транспортировки клинического материала для лабораторной диагностики COVID-19»	
3	Врачи и средний медицинский персонал Центра госпитализации и неотложной помощи	«Прием и маршрутизация пациентов в условиях пандемии COVID-19»	55
4	Врачи и средний медицинский персонал Центра госпитализации, неотложной помощи, клинических отделений и ОАР	«Сердечно-легочная реанимация» «Особенности проведения реанимационных мероприятий у пациентов с COVID-19»	117
5	Персонал ОАРИТ	«Алгоритм действий дежурной бригады отделения анестезиологии-реанимации при поступлении пациента с COVID-19 тяжелого течения»	48
	Врачи анестезиологи -реаниматологи		25
	Медицинские сестры анестезисты		20
	Младший медицинский и технический персонал		3
6	Персонал ОАРИТ	«COVID-19 Инфекционная безопасность при аэрозольгенерирующих процедурах - интубации трахеи и ИВЛ»	223
	Врачи анестезиологи -реаниматологи		65
	Медицинские сестры анестезисты		120
	Младший медицинский и технический персонал		38
	ИТОГО		1702

**ТРЕНИНГ IN SITU: «ИНФЕКЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ АЭРОЗОЛЬГЕНЕРИРУЮЩИХ
ПРОЦЕДУРАХ» В ОАР
видео 3.30**

	Эффекты и результаты	Кол-во	%
1	Изменение в организации процесса оказания помощи (отдельные помещения для проведения процедур, интубационные боксы, наборы...)		100
2	Формирование команд		100
3	Мобилизация ресурсов отделения		100
4	Снижение психо-эмоционального напряжения		90
5	Разорваны трудовые отношения (увольнение)		
	врачи	0	0
	мед.сестры	1	0,7
	мл. мед.персонал	4	7,8
6	Заболеваемость COVID-19		
	врачи	4	4,4
	мед.сестры	10	7
	мл. мед.персонал	3	5,9
7	Летальность	0	0



Всероссийская научно-педагогическая конференция с международным участием

Вузовская педагогика 2021

**КРАСНОЯРСК
3-4 ФЕВРАЛЯ**

Сравнительная характеристика тренингов in situ и в симуляционном центре

Подготовка и проведение тренинга	In situ	Сим.центр
Подготовительный этап (часов)	6-8	0,5**
Общая длительность тренингов в день (часов)	6-8	6
Количество сотрудников симуляционного центра для проведения тренинга	2-5	2
Количество сценариев в день	2-3	6**
Количество групп в день	2-3	6**
Общая длительность одного сценария (минут)	83±11	61±2*
В том числе:		
Брифинг, знакомство с оборудованием (минут)	30,8±0,5	7,6±3,6**
Действие (минут)	43,8±4,6	15,2±1,3**
Дебрифинг (минут)	11,5±2,2	35,5±2,9*

Брифинг против Дебрифинга

Техника тренинга «Play – Stop – Play»

* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Сравнительная характеристика тренингов in situ и в симуляционном центре

Оценка тренинга курсантами	In situ (%)	Сим.центр (%)
Актуальность сценариев	100	98
Соответствие протоколам диагностики и лечения	100	100
Уровень сложности	66	45*
Реалистичность:		
Механическая	64	73
Средовая (контекстная)	94	42**
Физиологическая	72	85
Временная	90	72*
Улучшение навыков коммуникации	92	56**
Формирование команды	96	32**
Навыки лидера	46	72**
Оптимизация рабочего места, системы мониторинга и оповещения	96	15**

Недостатки симуляции In Situ

- **труднее** в реализации, чем в симуляционном центре;
- тренировки проводятся в **работающем лечебном учреждении** - на фоне продолжающегося поступления пациентов;
- **непрерывность процесса** и **время дебрифинга ограничено** вследствие участия в тренинге дежурной бригады;
- участники тренинга могут испытывать **психологический дискомфорт** от присутствия на занятиях своих коллег, традиционная **иерархия в медицине** препятствует командной работе;
- существующая **система регистрации ошибок** ограничена, направлена на их сокрытие и наказание участников – **сложный дебрифинг**;
- вероятны сложности подготовки и **очистки помещений** для клинического использования;
- существует потенциальный риск **непреднамеренного использования** учебной аппаратуры, инструментов или лекарств на больных;
- **эффективность тренингов для большинства администраторов** учреждений здравоохранения России **не очевидна** и требует доказательств.

Недостатки симуляции In Situ

- **труднее** в реализации, чем в симуляционном центре;
- тренировки проводятся в **работающем лечебном учреждении** - на фоне продолжающегося поступления пациентов;

**Максимально высокий уровень
мотивации и сплоченности
персонала перед общей опасностью**



Преимущества симуляции In Situ

- более **уверенная работа** персонала в реальной, привычной, но безопасной рабочей среде и высокий уровень **мотивации**;
- **формирование** и закрепление профессиональных **навыков**, в том числе и командной работы, **в условиях рабочего места**;
- освоение **рабочей среды** учреждения, **клинических процессов** в ЛПУ и нового **оборудования** на месте будущей эксплуатации;
- улучшение навыков **коммуникации**, формирование **команды**, выявление **лидеров** в реальном коллективе;
- позволяет выявить и **устранить недостатки оснащения** рабочего места, **размещения** оборудования, **дефекты организации** системы оповещения, мониторинга и маршрутизации в конкретном отделении / учреждении здравоохранения;
- снижает уровень **психо-эмоционального напряжения** за счет понимания персоналом алгоритма действий в критической ситуации, осознания своего места в команде, роли и значимости для обеспечения коллективной безопасности;
- не требуется создания **искусственной рабочей среды**, проще организовать курсантов, **нет потерь рабочего времени** на проезд к месту обучения



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

Peterburg.biz

**ПОЗДРАВЛЯЕМ С 800-
ЛЕТИЕМ ГОРОДА!**

**УСПЕШНОЙ РАБОТЫ
ЮБИЛЕЙНОМУ СЪЕЗДУ!**



E-mail: RRIPP@MAIL.RU

Ripp_EG@almazovcentre.ru