

МЕДИЦИНСКОЕ СИМУЛИРОВАНИЕ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ (*IN SITU*)

Всеволод Перельман, MD, MSc, CCFP(EM), CEUS, CHSE-A

Врач -Ургентолог Центра Неотложной Медицины Госпиталя Моунт Синай, Торонто
Доктор Медицины, Магистр по Сердечно-Сосудистой Физиологии
Профессор-Ассистент Кафедры Семейной и Общественной Медицины Университета Торонто.
Директор Центра Симуляционного Обучения Госпиталя Моунт Синай, Торонто
Директор Подготовки по Комплексной Реанимации Онтарийской Организации по Инфаркту и Инсульту
Сертифицированный Преподаватель Высшей Категории Международного Общества Симуляционной Медицины

SIMSINAI CENTRE
EDUCATION, RESEARCH & PATIENT-CENTRED INITIATIVES



UNIVERSITY OF TORONTO
FACULTY OF MEDICINE

MOUNT SINAI HOSPITAL
Joseph and Wolf Lebovic Health Complex



Благодарность

ОРГАНИЗАТОРЫ



**Министерство
здравоохранения
Российской
Федерации**



**Ассоциация
медицинских
обществ по
качеству**



**Российское
общество
симуляционного
обучения в
медицине**



Центр непрерывного профессионального
образования Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Раскрытие информации

- Никаких конфликтных интересов
- У меня нет инвестиций в фармацевтических компаниях и в производителях медицинского или симуляционного оборудования
- Я получил финансовую поддержку в виде оплаты за перелет, проживание и гонорара
- Все картинки и фотографии сделаны мной (кроме тех, которые я скачал с интернета)



UNIVERSITY OF TORONTO
FACULTY OF MEDICINE

MOUNT SINAI HOSPITAL
Joseph and Wolf Lebovic Health Complex



Цель Лекции

- Рассмотреть теоретическую концепцию роли медицинского симулирования на рабочих местах (in situ)
- Описать нюансы in situ симуляций



Случай 1.

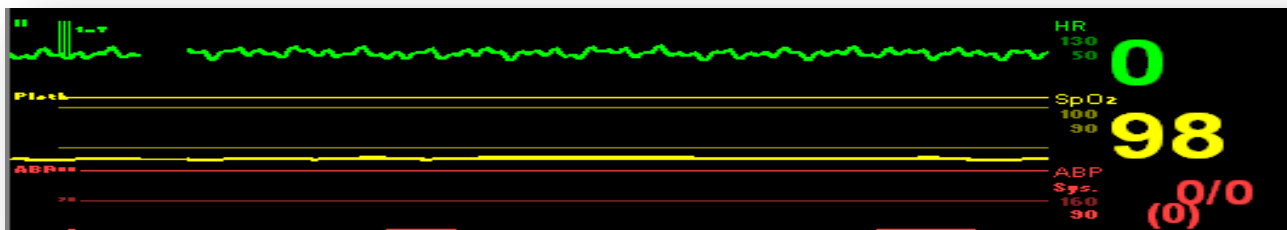
- Пациентка 29 лет, первая беременность, 38 недель, схватки каждые 10 мин. Остановилась в областной больнице.



- В течение ночи, развилась температура 37.9. Врач был осведомлен медсестрой.
- Схватки ускорились, расширение шейки матки - до 9 см, однако нормальной прогрессии родов не было.

Случай 1.

- *Через 18 часов лечащий врач уведомил зав. отделением, который пришел через 2 часа и определил наличие у плода тазового предлежания и признаки хронической внутриутробной гипоксии и обвития пуповины вокруг шеи малыша.*
- *Давления, температуры и насыщения крови кислородом у матери зафиксировано не было. Во время кесарева сечения, давление матери резко упало, и развилась желудочковая тахикардия. Попытки реанимации были безуспешными.*



Случай 1.

**В БУРЯТИИ АКУШЕР ОСУЖДЕН ЗА СМЕРТЬ
РОЖЕНИЦЫ**



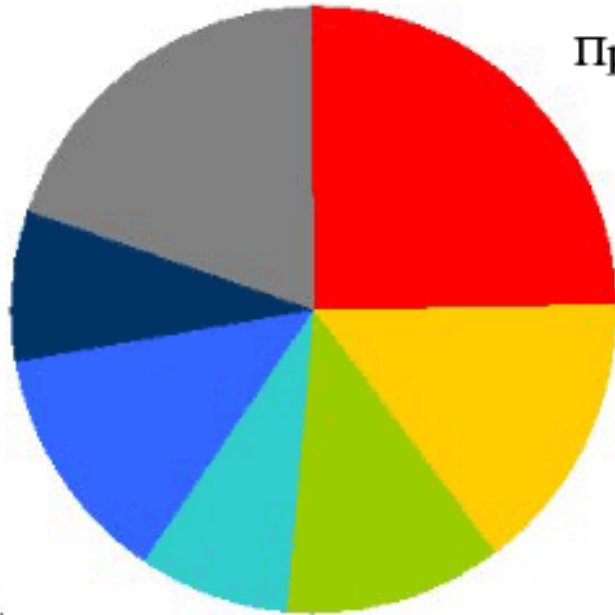
Заиграевский районный суд
приговорил врача акушера-гинеколога
«Заиграевская ЦРБ», обвиняемого в смерти
роженицы, к году и 10 месяцам лишения
свободы.

**В Ставропольском крае осужден врач
акушер-гинеколог**

Судья мирового суда Пятигорска вынес приговор по уголовному делу в отношении врача акушера-гинеколога городского родильного дома. Он признан виновным в совершении преступления, предусмотренного ч. 2 ст. 118 УК РФ (причинение тяжкого вреда здоровью по неосторожности).



Причины материнской смертности



■ Сильное кровотечение 25%

■ Инфекции 15%

■ Эклампсия 12%

■ Затрудненные роды 8%

■ Небезопасный аборт 13%

■ Другие прямые причины 8%

■ Косвенные причины 20%

Источник: Доклад ВОЗ о состоянии здравоохранения в мире 2005 г.

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА НЕ ПОМАГАЕТ

Случай 1.

В чем проблемы?

- *Непрофессиональный врач?*
- *Медсестра могла бы быть понастойчивей?*
- *Плохой зав. отделением?*
- *Некомпетентный анестезиолог?*



Просто неопытность?

**Опыт - это приобретенная способность
повторять одни и те же ошибки с
большей и большей уверенностью в себе**

Вопросы на засыпку

- Как все это отражается на участниках?
 - на коллективе?
 - на организации?
- Что делать теперь?
- Как это предотвратить в будущем?
- Если ли в этих примерах элементы системных ошибок или проблем?
- **Можно ли их исправить с применением симуляционных технологий?**



Ошибка-ли это одного человека?

Человеческий Фактор или Системная Проблема

J Patient Safety 2013 Sep;9(3):122-8.

...реальное число преждевременных и
ПРЕДОТВРАТИМЫХ смертей пациентов в США

– около 400,000 в год...

несмертельных ошибок - в 10 раз больше

Врачебная ошибка – ошибка врача в профессиональной деятельности, вследствие добросовестного заблуждения при отсутствии небрежности, халатности...

Врачебная ошибка — ошибка врача добросовестного заблуждения и не...

Врачебная ошибка — неправильное мероприятие (операция, назначение...

Врачебная ошибка — неправильное применение современной науки, незнание...

Мы не работаем в изоляции!

Медицина - это командный спорт

Понятие **врачебной ответственности** законодательно...

...возглашает право каждого гражданина на медицинскую помощь. Об основах охраны здоровья в принципе охраны здоровья в качестве медицинской помощи и ее оказание, профилактики, диагностики, а также достижения охраны здоровья граждан). Однако в силу разных обстоятельств, как объективных, так и субъективных, врачами совершается немало медицинских ошибок, следствием которых становится причинение вреда жизни и здоровью человека.



Теория швейцарского сыра

James Reason, 1997



Убеждения

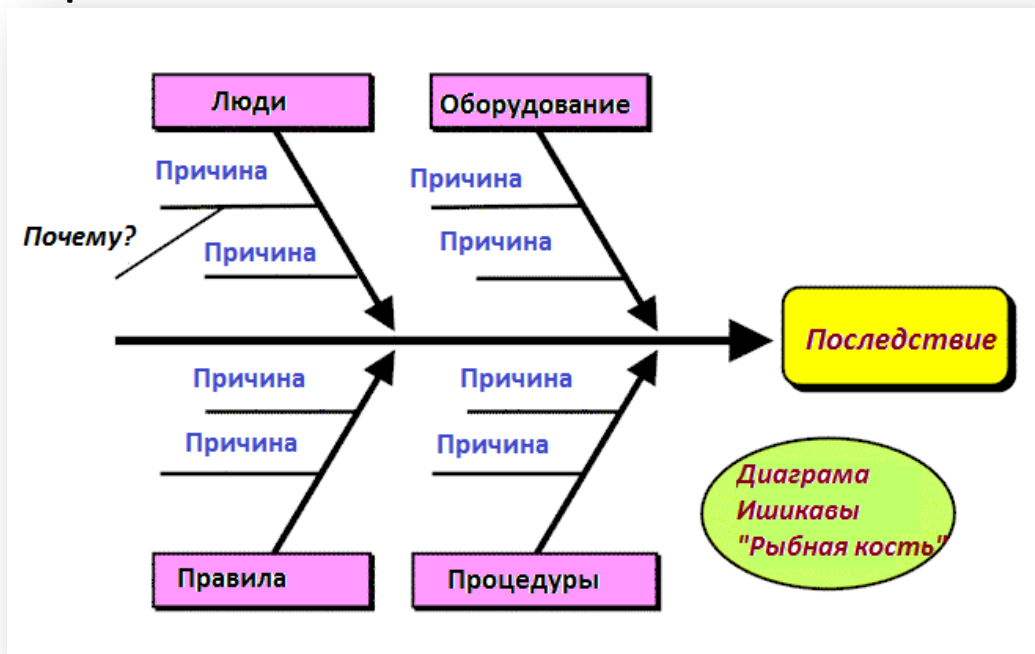
1. Катастрофические клинические ситуации и исходы часто происходят в результате активных или скрытых условий или ошибок в системе, которые трудно предвидеть.
2. Документация и анализ потенциального риска необходимы для улучшения безопасности пациентов.
3. Достижение этой цели требует эффективного метода для выявления потенциального риска

Традиционные подходы к анализу

Анализ Источников Причин (Root Cause Analysis - RCA)

NASA 1950

- Проводится после неблагоприятных событий , отказов и повреждений.
- "Почему так произошло?"



Традиционные подходы к анализу

Анализ Источников Причин (Root Cause Analysis - RCA)

Проблема:

устранение источника далеко не всегда предотвращает повторную катастрофу

Традиционные подходы к анализу

Моделирование сбоев и анализ эффектов (*анализ видов и последствий отказов*)

Failure Modes and Effects Analysis – FMEA

методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов производственных (лечебных) процессов с целью управления качеством продукции (клинических результатов)

Joint Commission Resources 2005, and *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA). An Advisors Guide*, June 2004; Department of Defense Patient Safety Center.

Традиционные подходы к анализу

анализ всех возможных ошибок системы и определения результатов или эффектов на систему с целью классификации всех ошибок относительно их критичности для работы системы

используется для выявления возможных сбоев системы и устранения проблем до их возникновения.

"Что может произойти?"

FMEA

Процесс проводится многопрофильной группой экспертов (фокус-группой).

5 этапов:

1. выбор команды
2. идентификация процесса
3. подготовка технологической схемы
4. идентификация возможных сбоев и оценка их вероятностей на основе данных из каких-либо источников
(мозговой штурм)
5. приоритизация и определение плана действий

FMEA

PLAN		POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS										Leader		Core Team		FMEA Number					
		TYPE & ITEM:		Facilitator		Timekeeper		Scribe		Prepared By:		FMEA Date (Orig.)		FMEA Date (Rev.)							
DO													CHECK			ACT					
Design Function or Process Step Outline	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Failure	Severity Classification	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Current Prevention Controls	Current Detection Controls	Detection	RPN	Recommended Action	Proposed New Severity Rank	Proposed New Occurrence Rank	Proposed New Detection Rank	Proposed New RPN	Responsibility & Target Completion Date	Actual Action Taken & Effector Date	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Is the new RPN sufficient or is further activity required?
intended outcomes	What can go wrong? No Function, Degraded Function over time, Intermittent Function.	What is the Consequence?	How Bad?	What is the Cause?	How often does it happen?	How can this be Prevented & Detected?	How good is the method at Detecting?	What can be done? Design Changes, Process Changes, Special Controls, Changes to Standards and Procedures	How will these Recommended changes affect: Severity, Occurrence, and Detection Rankings and hence RPN? Who is responsible?	What was actually done?	What impact did these Actual changes have to: Severity, Occurrence and Detection, and hence RPN?	Based on the impact the Actual changes had on Severity, Occurrence and Detection, what is the next step? Is the new RPN sufficient, or is further activity required?									

Слабость: оценка потенциальных рисков и их причин базируется исключительно на воспоминаниях, знании и опыте экспертов в этой области

Решение

Сертификация и Законы

Дисциплина и Наказание



Решение

**Давайте готовить более
хороших специалистов**



Решение

**Новые Технологии -
МЕДИЦИНСКАЯ
СИМУЛЯЦИЯ**



Ну и как оно все в реальной жизни?

Несмотря на ОБЯЗАТЕЛЬНУЮ сертификацию в США и Канаде, во время реанимации при клинической смерти:

ЗМС < 90/мин -	28.1%
Недостаточная глубина компрессий -	37.4%
Гипервентиляция -	60.9%

Соблюдение рекомендаций по проведению процедурной анестезии

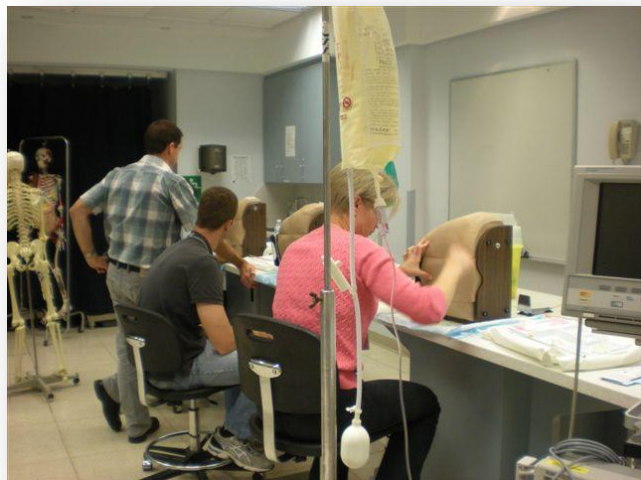
Проспективное наблюдательное исследование с 2007 по 2011

- 37 госпиталей, 114 855 случаев, разные специалисты (анестезиологи, педиатры, хирурги, гастроэнтерологи)
- Много параметров, в т.ч. частота замеров давления, мед.препараты, и т.п.
- Действия врачей сравнили с рекомендациями американской академии педиатрии, американской коллегии ургентологов, американского общества анестезиологов.
- **Действия в соответствии с рекомендациями наблюдались в 52% случаев**

Видимо тренажеры слишком дешевые



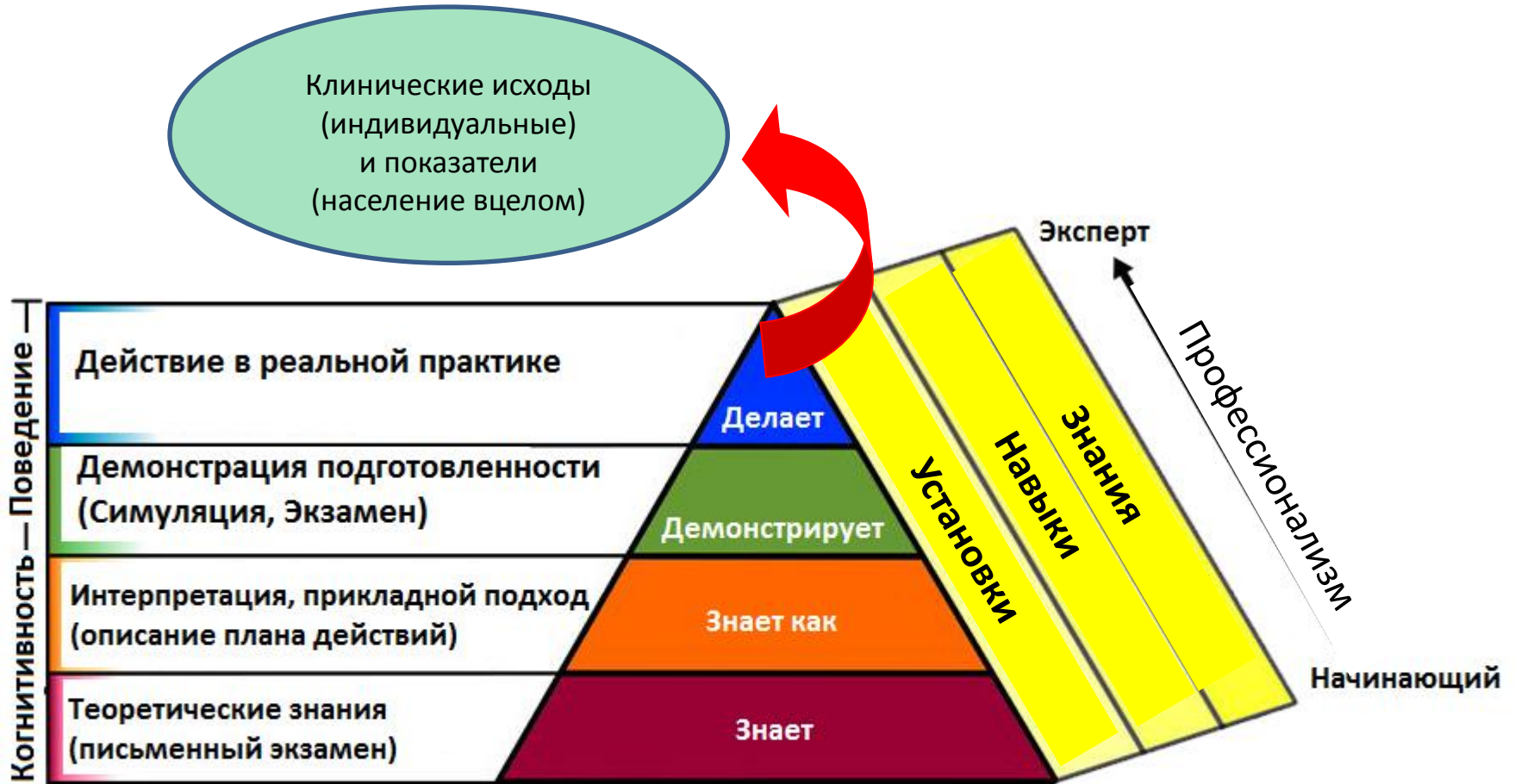
Видимо центры слишком маленькие



Такая модель образования работает слабовато



Пирамида Миллера



Based on work by Miller GE. *The Assessment of Clinical Skills/Competence/Performance*; Acad. Med. 1990; 65(9): 63-67
Adapted by Drs. R. Mehay & R. Burns, UK (Jan 2009)

Элементы и составляющие поведения



Нужно смотреть как люди
действуют в реальных условиях
= In Situ



In situ симуляция – это целенаправленная практика выполнения клинических задач в обстановке наиболее приближенной к реальной на реальных рабочих местах



Почему именно in situ?

- Более реалистично, чем в сим. центре (или если нет специального центра)
- Реальные действующие лица (работники)
- Реальное оборудование, которое они и используют
- Более реальное поведение*

*Эффект Хоторна

Почему именно in situ?

- Возможен подход основанный на местной специфике
- Только такой вид симуляции может "тестировать"

процессы

- Является более целостным (все аспекты действия)
- Может менять культуру поведения и работы на местах

Основная задача – работа с коллективом

- Обучение новичков
- Периодическое тестирование
- Внедрение и совершенствование процессов
- Отрасль – команда экспертов –
- Это еще не экспертная команда
- Этим занимается ситуация

Стимулы

- Статистические отклонения (инфекции, смертность)
- Жалобы персонала ("каждый раз эта падает")
- Новое оборудование ("Больница закупила новый гастроскоп. За два месяца он дважды ломался...")
- Ремонт
- Редкие явления (Учебная тревога при пожаре)

Тестирование Процессов

В любом тестировании
надо иметь
представление (идею)
о том, что вы ожидаете
увидеть, и при этом быть
ГОТОВЫМ КО ВСЕМУ



И тут начинается самое интересное...

Calhoun et al, Кентукки , США

American Journal of Critical Care. 23(5):387-395, September 2014

Медсестры палаты интенсивной терапии

Смена 12 часов

Вопрос:

***А правда ли, что к концу смены медсестры
медленнее и менее аккуратно выполняют свою
работу?***

И тут начинается самое интересное...

Метод: детская ПИТ, in situ 3 раза за смену.

28 медсестер/братьев

Стаж 5.5 лет

В среднем 1.4 ребенка на сестру (1-4)

Задачи: внутривенные введения, измерение параметров, и тп

Результат: **выполнение задач сократилось с 17.9 до 12.4 минут**

(5.5мин, $p < 0.001$).

Аккуратность -не упала

Проблемы

Логистика-

- где все хранить
- как все привезти на место
- как все расположить, чтобы люди не знали
- как не затруднить работу с пациентами
- как подготовить симуляционную команду к работе в незнакомом месте
- где проводить дебрифинг



Вопросы

- Предупреждать или нет?
- Если да, то кого?
 - За неделю?
 - За день?
 - За час?



Вопросы

- Какой длительной должна быть симуляция?
- Профессиональные обязанности против обучения
- Конфиденциальность и больных и медперсонала



Цели и задачи

- Обучение индивидуальному навыку?
- Обучение работы команд?
- Тестирование оборудования (доступ, расположение)?
- Тестирование протоколов тревоги?
- Исследования?



Навыки

- "Твердые" (технические навыки)
 - Процедурные и хирургические
 - Готовность к критическим ситуациям (травма)
- "Мягкие" навыки
 - Общение с пациентами
 - Решение конфликтов
 - Раскрытие "плохих новостей"
 - Раскрытие медицинской ошибки
 - Поведение при обнаружении насилия над детьми, женщинами, стариками

Вопросы оценки, метрики

- Что собственно замерять?
- Кто будет проводить оценку (рэйторы)
- Кто их тренирует и как?
- Стандартизация процесса?

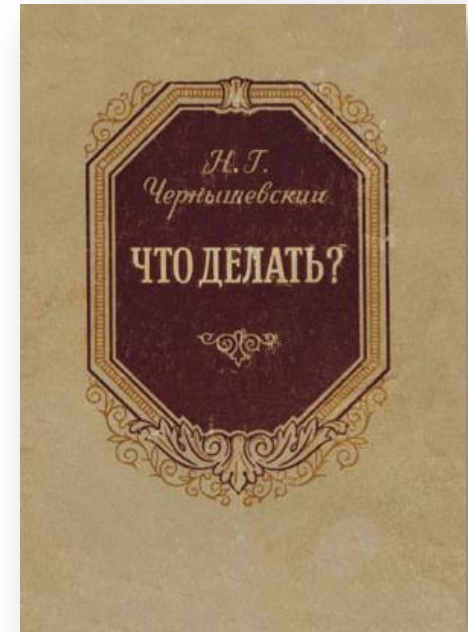


Вопросы разбора данных

- Кто, для кого, когда и как будет проводить дебрифинг?
- На месте или где-то в другом месте?
- Сразу, после или потом?
- Когда потом?
- Дебрифинг или просто оценка?
- Какой вид дебрифинга?
- С инструктором или самостоятельный разбор?
- Видео запись или нет?

Что дальше?

- Что делать с пробелами в знаниях, навыках, готовности, поведения, исполнения задач?
- Кому рапортовать?
- Кто ответственный за разработку дальнейших образовательных задач? Тестирования?
- Когда и как часто проводить симуляции, обучение, тестирование?



Навыки - не на всю жизнь

Ahya SN, Brasuk JH et al

Clinical performance and skill retention after simulation-based education for nephrology fellows.


Semin Dial 2012;25(4)

12 ординаторов-нефрологов (fellows)

Все прошли симуляционный семинар и сдали тест.

Прямое наблюдение за установлением временного гемодиализного катетера через 6 и 12 месяцев

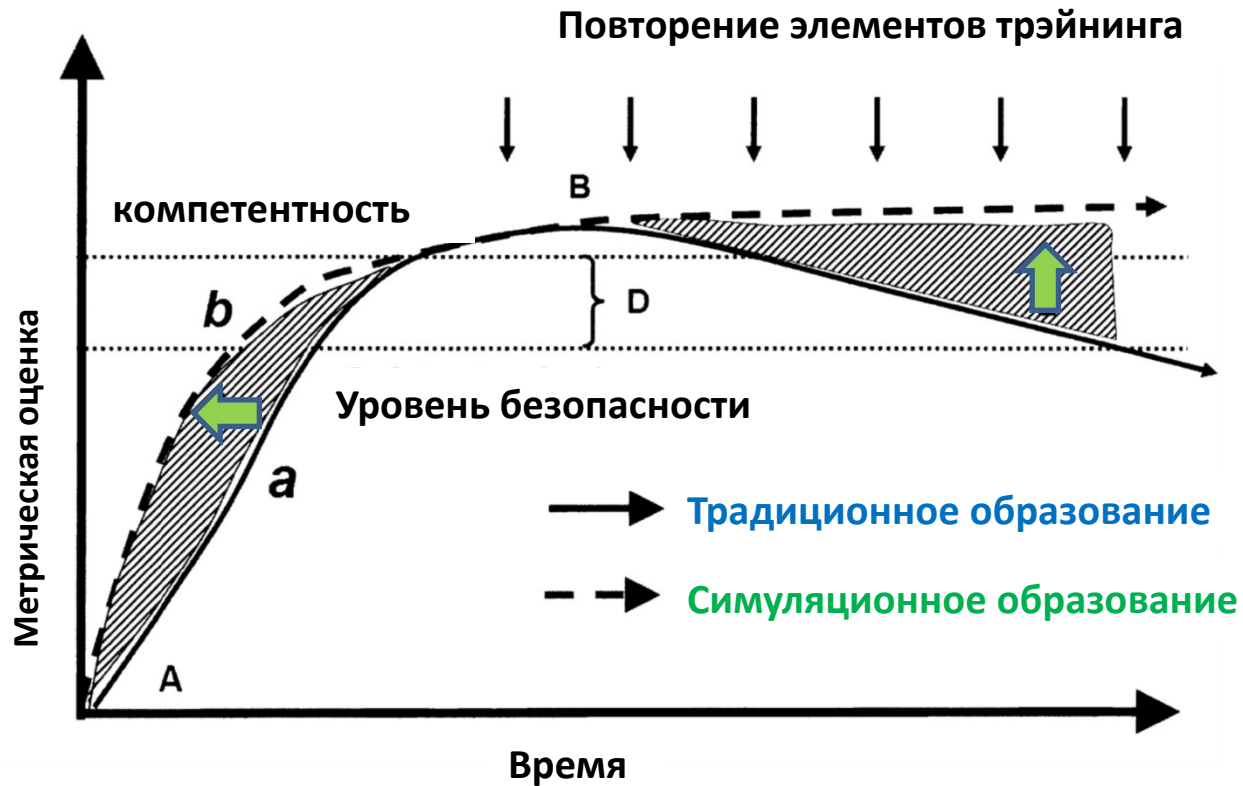
	Процедура на манекене после курса	Процедура на больных
6 месяцев	93%	86%
12 месяцев	93%	73%



From: Simulation-Based Objective Assessment Discerns Clinical Proficiency in Central Line Placement: A Construct Validation

Chest. 2010;137(5):1050-1056. doi:10.1378/chest.09-1451

Кривая Приобретения Навыка (без риска)



Пример 1

Тяжёлый острый респираторный синдром (ТОРС) 2003



Пример 2

Военные учения 2010

Operation Wounded Serpent, Base Borden, 2010



Пример 3

12 этаж, отделение терапии

2 остановки сердца

Задержка до дефибрилляции - 8 мин, 11 мин



Вопрос:

- Где пробелы?
- Подготовлены ли медработники к кризисам?
- Проявляют ли интерны лидерование?
- Есть ли какая-нибудь техническая проблема?

Симулированные Кризисные Ситуации

Цель:

Оценить и проверить существующие протоколы и готовность персонала к проведению СЛР при остановке сердца.

Улучшить индивидуальные навыки и работу в команде среднего медперсонала

Симулированные Кризисные Ситуации



Симулированные Кризисные Ситуации

Параметры:

- Оценка готовности
- Скорость активации тревоги при остановки сердца
- Время начала СЛР медсестрами
- Скорость доставки автоматического дефибрилятора
- Время первой дефибриляции медсестрой
- Время прибытия бригады Интенсивной терапии
- Качество СЛР
- Распределение ролей лидером
- Время начала комплексной реанимации
- Время восстановления обычной деятельности в отделении

Симулированные Кризисные Ситуации

Препятствия для оптимального действия

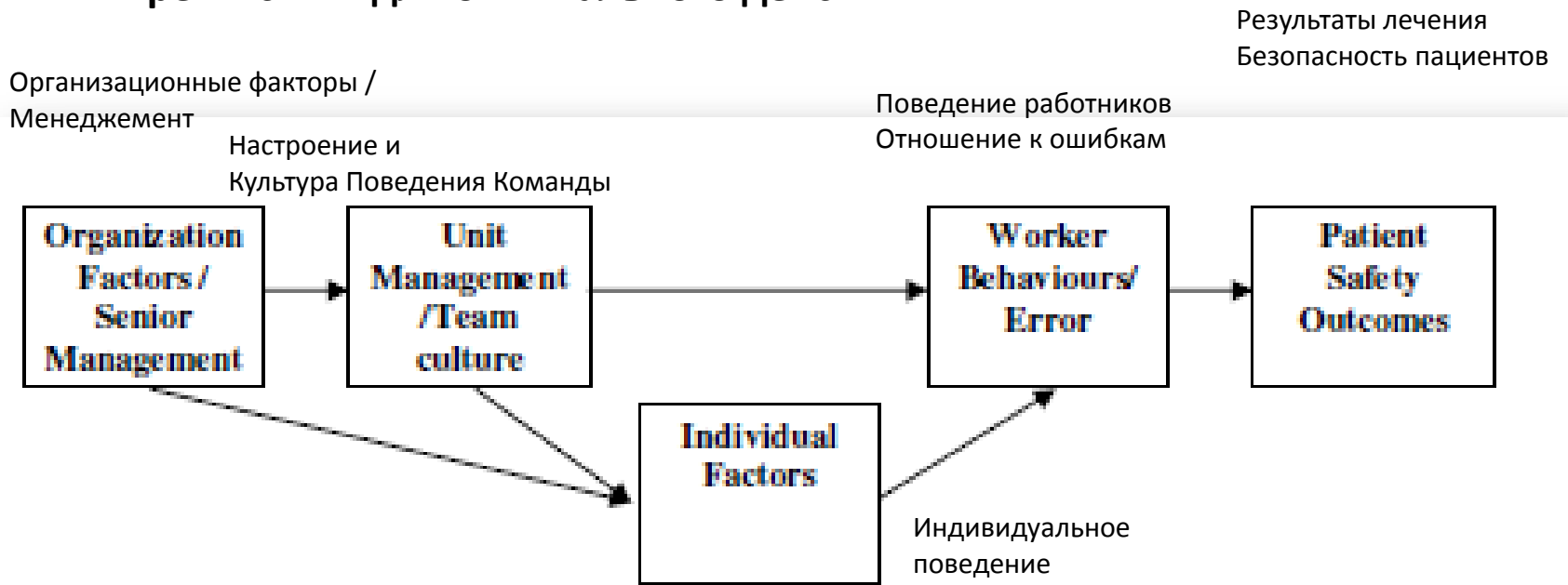


Figure 2. Factors influencing patient safety outcomes (Jackson & Flin, in prep).
Факторы влияющие на безопасность лечения

Результат: Карманная Карточка

Acute Critical Care Emergency Support Service (ACCESS)

The ACCESS team responds to adult inpatients with a deterioration in condition. The medical team will be informed when ACCESS is activated, and will be involved in all management decisions.

ANYONE CAN CALL: physicians, nurses, RT's, pharmacist, physiotherapist or other healthcare professional.

To activate ACCESS, page:
(416) 713-CALL (713-2255) or call Locating ext. 5133

While awaiting ACCESS consider:	
Airway	oxygen, suction
Breathing	titrate oxygen to saturation
Circulation	IV access, fluid bolus
Disability	measure blood glucose

ACTIVATE "CODE BLUE"
for impending or actual cardiac and/or respiratory arrest.

CALLING CRITERIA

examples of when to call ACCESS

Airway

- obstructed
- stridor
- excessive secretions

Breathing

- respiratory rate ≤ 8 or ≥ 30
- distressed breathing
- saturation $< 90\%$ on oxygen

Circulation

- systolic BP ≤ 90 or ≥ 200 mmHg
- BP decrease > 40 mmHg
- heart rate ≤ 40 or ≥ 130

Disability

- altered level of consciousness
- sudden loss of movement
- sudden collapse

Other

- low urine output (≤ 100 ml in 4 hr)
- serious concern about the patient

Page 416-713-CALL (2255)
or call Locating

Пример 4

Гериартрия. Оценка когнитивной функции



<http://geri-em.com/>

Гериартрия. Оценка когнитивной функции



<http://geri-em.com/>

Препятствия

- Иерархия в обществе в целом и в медицине в частности
- Ограниченные навыки младшего медперсонала
- Концепция командного подхода и командной ответственности еще нова
- Культура безопасности пациентов еще зачаточна
- Система регистрации ошибок ограничена и направлена на наказание
- Права пациентов ограничены
- Стоимость и затраты
- Ограниченное количество больничных симуляционных центров и специалистов



Сравнение Разных Типов Центров

	In situ	Госпитальный Центр	Отдельно-стоящий Центр
Бюджет			
Операционные расходы	меньше	больше	наибольшие
Складирование	меньше	больше	наибольшие
Оборудование	меньше	больше	наибольшие
Цена участия *	меньше	различные	дополнительные расходы
Влияние на работу отделения	наибольшее	меньше	наименьшее
Сресс для участников	наибольший	средний	средний
Деятельность	ad hoc или запланированные	ad hoc или запланированные	или запланированные
Тестирование медицинских процессов	высокая валидность	низкая валидность	низкая валидность
Тестирование протоколов	наиболее подходит	менее подходит	менее подходит
Тестирование оборудования	наиболее подходит	менее подходит	менее подходит
Тестирование зданий и структур	наиболее подходит	не подходит	не подходит
Анализ опасности	наиболее подходит	подходит	подходит
Тестирование индивидуальной компетентности	подходит	подходит	подходит
Тестирование командной компетентности	наиболее подходит	подходит	подходит
Курсатно-центристкое образование	менее подходит	наиболее подходит	наиболее подходит
Стратегия образования	ad hoc или запланированные	запланированное	запланированное
Дебрифинг	ограничен	классический	классический
Результаты	Институционные	Институционные	более общие
Экзамены	?	подходит	наиболее подходит
Преподаватели	Различного уровня	самого высокого уровня	самого высокого уровня
Оценщики/рэйторы	Различного уровня	Различного уровня	Различного уровня
Выходные итоги	Рекомендации	Цели преподавания	Цели преподавания
	Образовательные программы		



DEMOTIVATORS.TO

Успех как беременность

Все видят только результат и поздравляют, но никто не знает сколько ты трахалась, чтобы его достичь

“5П”

Правильное

Планирование

Предотвращает

Плохие

Последствия

Итог

Симуляция на местах работы требует общего знания теории и принципов взрослого обучения, но представляет собой особенную форму обучения и тестирования, требующего специальных знаний и навыков. В дополнение к чисто педагогическим проблемам необходимо обратить внимание на организацию поддержки коллектива и сложность логистики.

Вопросы и комментарии



Merién AE, van de Ven J, Mol BW, Houterman S, Oei SG. Multidisciplinary team training in a simulation setting for acute obstetric emergencies: a systematic review. Obstet Gynecol. 2010;15(5):1021-1031

Trials. 2013; 14: 220.

Published online Jul 17, 2013. doi: 10.1186/1745-6215-14-220

PMCID: PMC3716971

'In situ simulation' versus 'off site simulation' in obstetric emergencies and their effect on knowledge, safety attitudes, team performance, stress, and motivation: study protocol for a randomized controlled trial

Jette Led Sørensen, corresponding author¹

Теория швейцарского сыра

в практической медицине

Ограниченные навыки работы в команде

Ограниченные навыки передачи информации

Ограниченная корректность и этика

Непрофессиональные
взаимоотношения



Ограниченное этническое знание

Медицина - не пациент-центристская

Политика и культура организации медицины

Пациенты - не достаточно "уполномочены"
в общении с медперсоналом

