



Обучение на основе профессиональных навыков

Гуннар Альберг, врач, кандидат наук

*Член Европейской ассоциации
эндоскопической хирургии*

Каролинский институт

Стокгольм, Швеция



SAFE SURGERY SAVES LIVES

SECOND GLOBAL PATIENT SAFETY CHALLENGE

- 56 стран, 281 миллион операций, 1 операция на каждого 25 пациента каждый год.
- Основные осложнения: 3 – 16%
- Уровень смертности: 0.4 to 0.8%
- Предположительно 3% побочных эффектов с уровнем смертности 0.5: у 7 миллионов людей наблюдался побочный эффект
- 1 миллион людей умер во время или после операции
- Более половины случаев можно было предотвратить.

- *Основная причина смерти и инвалидности во всем мире.*

Модель мастер-ученик?

Предположение о том, что технические навыки открытой хирургии и знания об операционной можно перенести в условия лапароскопических вмешательств оказалось неверным, т.к. соотношение и серьезность поражения желчных ходов возросло после рискованного проведения этих вмешательств в реальности.

MacFadyen BV et al (1998) Bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 12:315–321

Southern Surgeons Club (1991) A prospective analysis of 1,518 laparoscopic cholecystectomies. N Eng J Med 324:1073–1078

Из виртуальной реальности в операционную

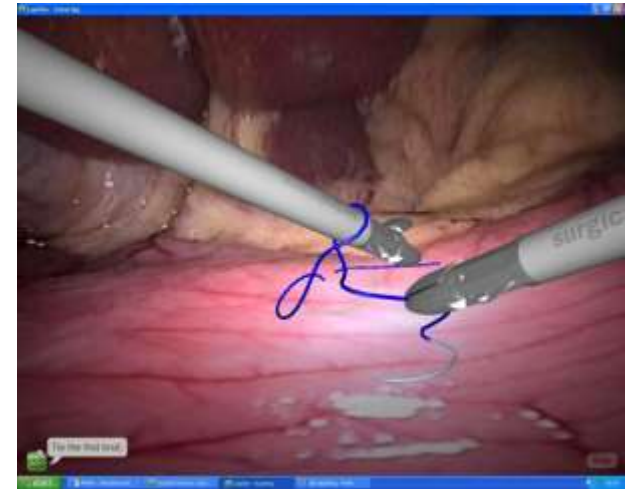
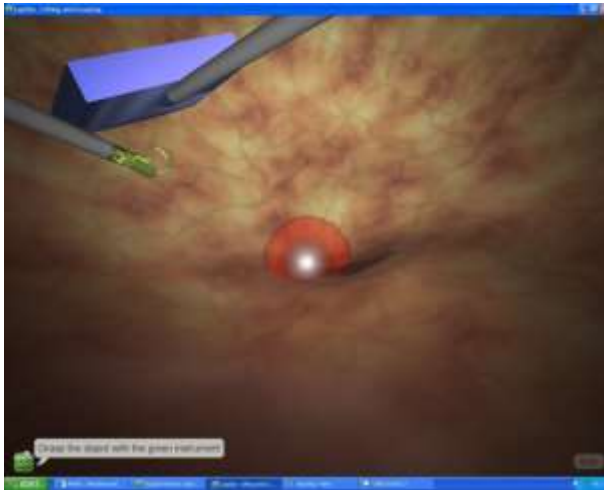
Author and year	Sample size Calc.	-Sequence generation -Allocation Concealment	Number and Subjects	Simulator, program and tasks	Training principle	Control group	Outcome measure (type of operation) and n=	-Way of assessment -Parameters assessed	Findings:		-Assessment -Blinding -Evaluation of assessment	Level of evidence
									Objective outcome	Semi-objective outcome		
Larsen 2009(10)	Yes	-Computer -Independent research unit (CTU)	n= 24 1 st or 2 nd year OB/GYN residents	LapSim®Gyn. Basic skills and Ectopic pregnancy	Proficiency based (expert criterion level) Mean time 7 h 15 min	Traditional clinical training	Salpingectomy (First operation) n=21	-Video 1. separately validated(44) OSATS Five general, five task specific items 2. Operating time	Median operation time was reduced 50% (12 IQR.10-14 minutes versus 24 IQR. 20-29 minutes) in intervention group	The performance of VR trained novices was increased equivalent to the level of laparoscopists with an experience from 20 - 50 real operations	-Two independent -Blinded -Inter-rater Reliability 0.79	IA
Ahlberg 2007(12)	No	-Draw -Sealed Envelope	n= 13 surgical residents PGY 1-2	LapSim® Dissection (Cholesystectomy)	Proficiency based (expert criterion level)	No training	Cholesystectomy (First, fifth and tenth operation) n=13	-Video Time Error matrices: 1. Exposure errors 2. Clipping and tissue division errors 3. Dissection errors 4. Operating time	Operating time was reduced 50% in VR-trained group.	"...Skills acquired in the LapSim improve the initial learning curve in Lap Cholesystectomy, and the system is clinically validated" for this purpose. Mean number of errors reduced from 53 to 15	-Two independent -Blinded -Concordance of observers 0.98	IB
Cosman 2007(49)	No	-Computer -Sealed Envelope	n=10 Surgical residents	LapSim® Basic Skills (Clips applying)	Proficiency based (expert criterion level)	No training	Part of cholestectomy procedure: Clips application and division of cystic artery in a human (first operation) n=10	-Video 1 Composite error score, six items. 2.Global rating: coordination and over all performance 3. Operating time	Median procedure time reduced From 172 to 94 sec = 46%	"Surgical trainees using the LapSim System performed significantly better at their first real-world attempt at a laparoscopic ... as measured independently by a number of expert surgical observers using four criteria"	-Five independent -Blinded -Inter class correlation: 0.87 on global rating 0.96 on error score	IIA
Grantcharov 2004(11)	No	-Unclear -Sealed Envelope	n= 20 surgical residents	MIST-VR®	Fixed number: 10 repetitions of 6 tasks	No training	Cholesystectomy (First operation) n=16	-Video OSATS (Global rating scale): 1. Errors 2. Economy of movements 3. Confidence of movements 4. Respect for tissue 5. Operating time	Operating time reduced	"Surgeons who received VR training performed laparoscopic cholestectomy significantly faster than those in the control group"...and had...greater improvement in their economy of movements and error score".	-Two independent -Blinded -Inter-rater Reliability 0.71	IIA
McCluskey * 2004(16)	No	-Unclear -Unclear	n=12 Surgical residents PGY 1-2	MIST-VR®	Proficiency based (expert criterion level)	Traditional clinical training	Cholesystectomy (First operation) n= 10	-Video 1 Time 2 error score	Operating time reduced from 39 - 31 minutes = 21%	VR trained made half as many errors (5.3 versus 10.0) while exposing cystic structure, and one third fewer dissecting gallbladder. Overall the untrained subjects made 40 % more errors (19.7 vs. 11.7)	-Two independent -Blinded -Not stated	**
Hamilton 2002(22)	No	-Random digit assignment -Not blinded	n= 49 1 st and 2 nd year surgical residents	MIST-VR® and SCIMIS- GEM Video-trainer	Fixed time 10*30 minutes = 5 hours	VR training n=25 Box training n=24	Cholesystectomy (First operation) n=19 (only 2 nd Year residents)	-Video 1. OSATS (Global rating scale):	None	"Operative performances improved only in the VR trained group. Psychomotor skills improve after training on both VR-trainer and Box-trainer, and skills may be transferable" Pre-training score 40.9± 5.2 post-training score 48.340.9± 4.4	-One assessor -Blinded -Not possible	III
Seymour 2002(15)	No	-Unclear -Unclear	n= 16 Surgical trainees PGY 1-4	MIST-VR®	Proficiency based (expert criterion level)	Traditional clinical training	Cholesystectomy (First operation) n=16	-Video 1. Time Error matrices 2. Operating time	Gallbladder dissection was 29% faster for VR-trained residents.	Non-VR-trained residents: nine times more likely to fail to make progress, five times more likely to injure the gallbladder or burn non-target tissue. Mean errors were six times less likely to occur in the VR-trained	-Two independent -Blinded -Inter-rater Reliability 0.91	IIA

**Обучение в виртуальной реальности (на
основе профессионального опыта)
существенно сокращает кол-во ошибок,
которые резиденты делают во время первых
10 лапароскопических холецистэктомий**

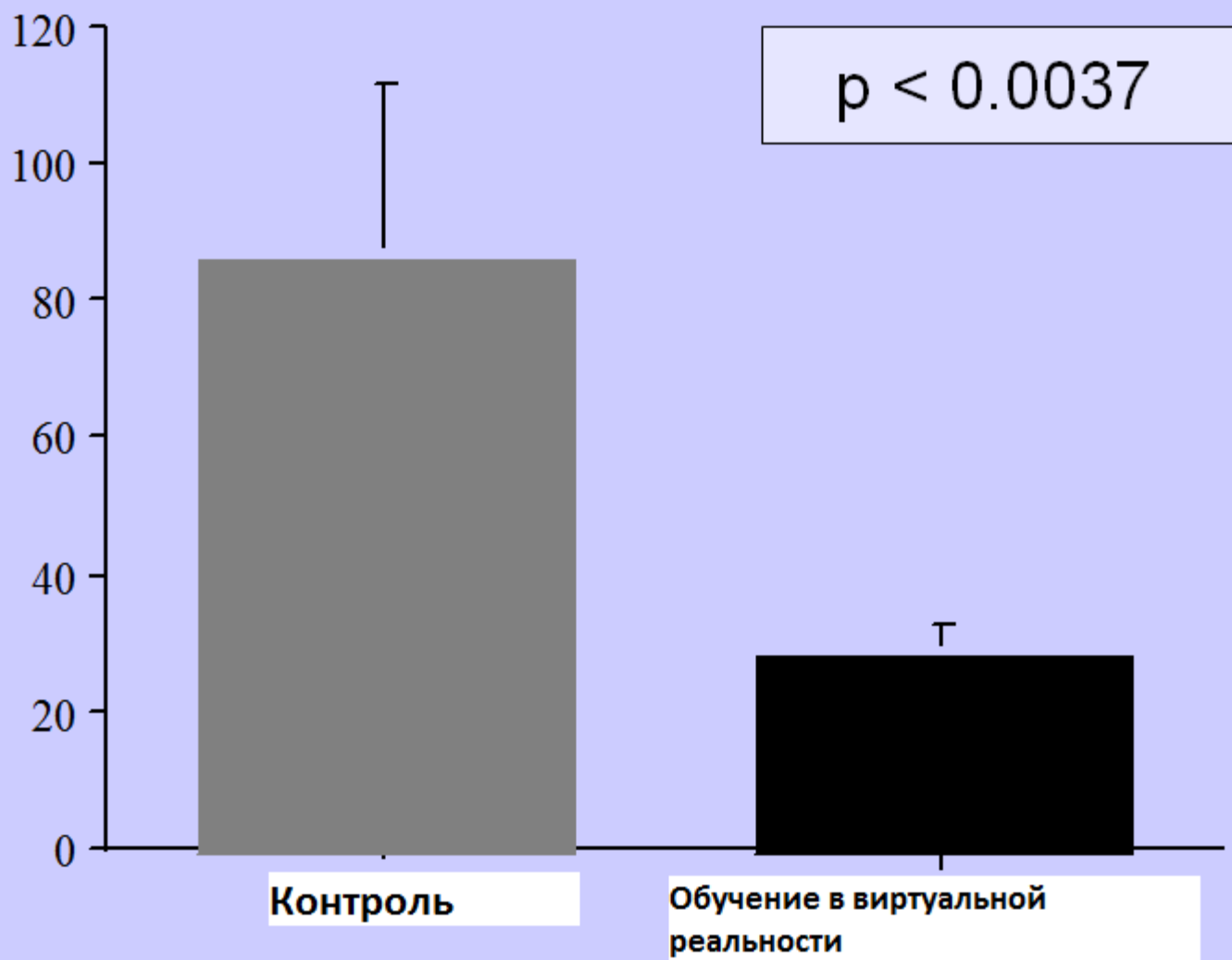
*Альберг Г., Эноксон Л., Галагер А., Хедман Л., Хогман Ц., МакКласки
Д., Рамел С., Смит Д. и Арвидссон Д.*

Am J Surg. 2007;193(6):797-804

LapSim®, Surgical Science Inc.



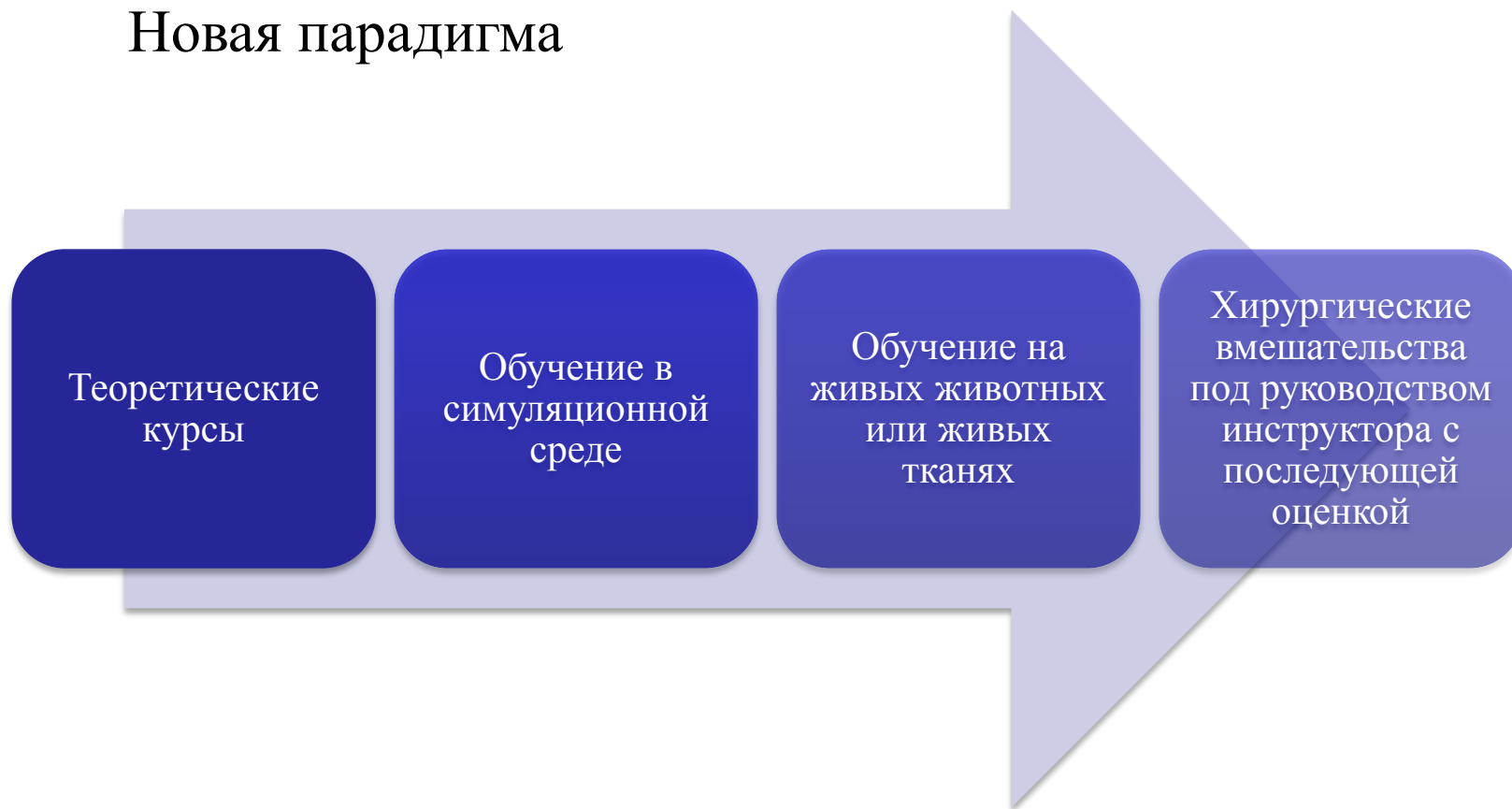
Ошибки/procedure
процедура



Время проведения вмешательств

- В среднем участники контрольной группы потратили больше времени (58%) на вмешательства, чем обучаемые ($p=0.0586$)

Новая парадигма



ORIGINAL REPORTS

A Deficiency in Knowledge of Basic Principles of Laparoscopy Among Attendees of an Advanced Laparoscopic Surgery Course

Carlos A. Menezes, MD,* Daniel W. Birch, MD,* Andrey Vizhul, MD,* Xinzhe Shi, MPH,*
Vadim Sherman, MD,[†] and Shahzeer Karmali, MD*

*Center for the Advancement of Minimally Invasive Surgery, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada; [†]Baylor College of Medicine, Houston, Texas

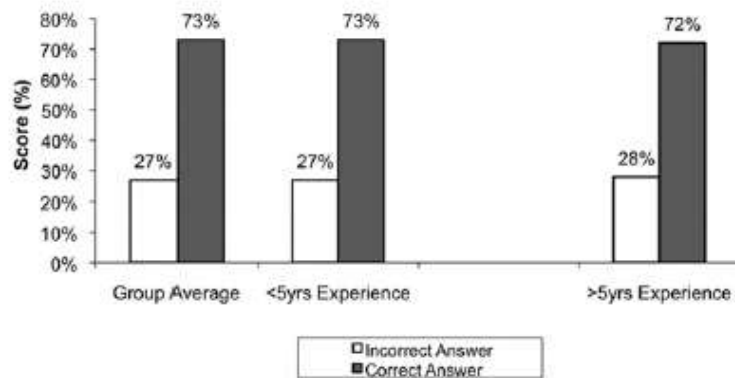


FIGURE 3. Overall scores by surgical experience.

Journal of Surgical Education

Volume 68/Number 1 • January/February 2011

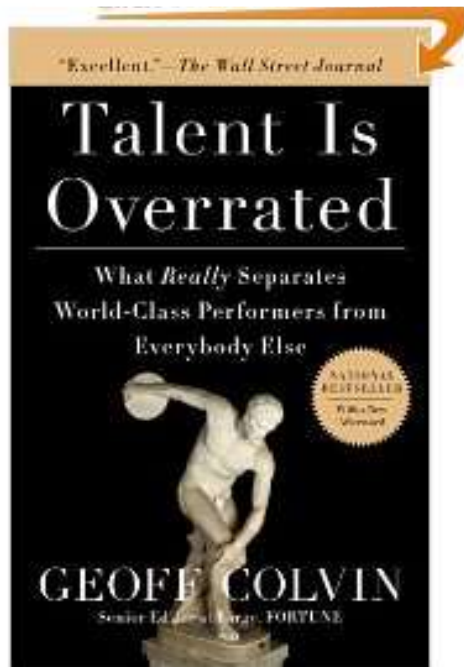
ORIGINAL ARTICLE

Deliberate Practice on a Virtual Reality Laparoscopic Simulator Enhances the Quality of Surgical Technical Skills

Patrice Crochet, MD, Rajesh Aggarwal, PhD, MA, MRCS,* Sukhpreet Singh Dubb, BSc,* Paul Ziprin, MD, FRCS,* Niroshini Rajaretnam, BSc,* Teodor Grantcharov, MD, PhD,† K. Anders Ericsson, PhD,‡ and Ara Darzi, KBE, FMedSci, HonFREng, MD, FRCSI, FRCS, FACS, FRCPSG**

Annals of Surgery • Volume 253, Number 6, June 2011

Обучение в
симуляционной
среде



«При изучении курсантов с отличными результатами исследователи обнаружили перед началом интенсивного обучения, что **судить об успехе некоторых курсантов преждевременно**. Похожие результаты были обнаружены в исследованиях о музыкантах, теннисистах, актерах, пловцах, математиках и т.д.»

«Такие результаты не говорят об отсутствии таланта. Но они позволяют прийти к такой странной вероятности: если талант и присутствует, он может быть неуместным»

ORIGINAL STUDY

Mental Practice Enhances Surgical Technical Skills *A Randomized Controlled Study*

Sonal Arora, PhD, Rajesh Aggarwal, PhD*, Pramudith Sirimanna, BSc*, Aidan Moran, PhD†, Teodor Grantcharov, PhD‡, Roger Kneebone, PhD*, Nick Sevdalis, PhD*, and Ara Darzi, MD**

(Ann Surg 2011;253:265–270)

«Мысленная тренировка» – это когнитивный способ визуализации сложного задания

Обучение в
симуляционно
й среде

Ошибки при высоких результатах



1. НЕДОСТАТОЧНОСТЬ МЫСЛЕННОЙ ТРЕНИРОВКИ

Чем сложнее задание, тем выше вероятность улучшения после мысленной тренировки; например, автомобильные гонки считаются достаточно сложным заданием. **Мысленная тренировка – это самый важный элемент любого задания по вождению. Вы можете включить воображение для того, чтобы заранее проиграть реалистичный сценарий вождения, что даст Вам чувство того, что это уже случилось, укрепит уверенность и профессионализм.**

Заключение

Улучшение на основе симуляционного обучения

- Понятие обучения на основе профессиональных навыков
- Знания об общей и частной передаче навыков
- Оценка навыков
- Запланированное обучение
- Лучший способ отработки технических навыков
- Пошаговое обучение
- Дискуссии о проблемах образования на клинических конгрессах
- Рентабельность обучения (реальные затраты)
- Мысленная тренировка
- Понимание того, что учебные планы и личный вклад являются такими же эффективными элементами, как и отдельный эффект от использования симулятора
- Благодаря новому концептуальному мышлению симуляционное обучение помогло многим людям расширить границы сознания и посмотреть на новое направление.

Париж 2014



FIRST ANNOUNCEMENT

14th World Congress of Endoscopic Surgery

Paris France | 25 - 28 June 2014

Hosted by the EAES and incorporating the 22nd International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES)

EAES European Association for Endoscopic Surgery

IFSES International Federation of Societies of Endoscopic Surgeons.



Фокусировка на качестве ухода за пациентом

FIRST, DO NO HARM

TO ERR IS HUMAN

BUILDING A SAFER HEALTH SYSTEM

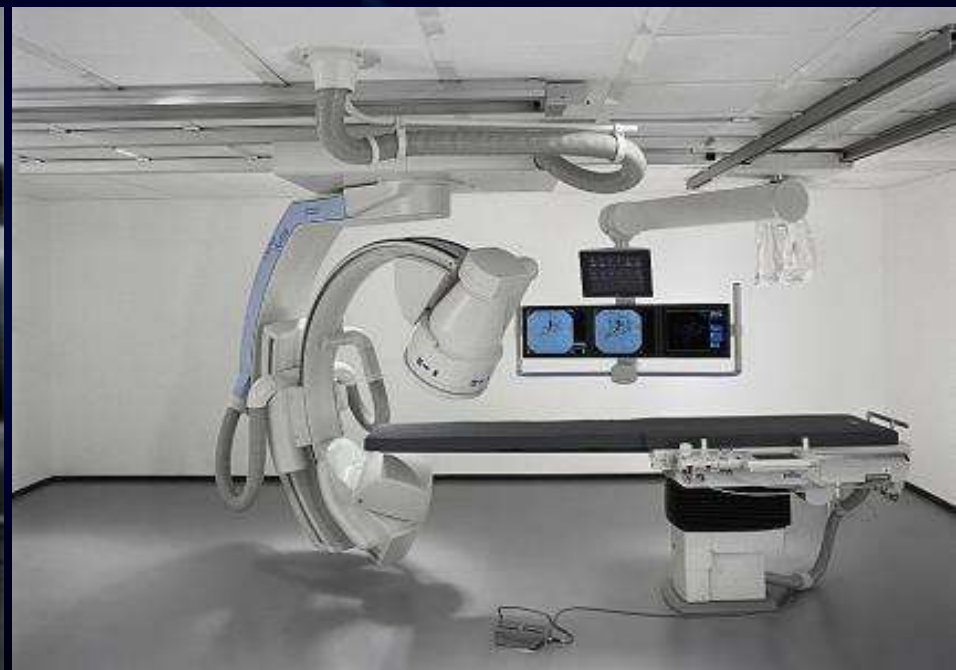
'Experts estimate that as many as 98,000 people die' in any

given year from medical errors that occur in hospitals. That's more than die from motor vehicle accidents, breast cancer, or AIDS — three causes that receive far more public attention. Indeed, more people die annually from medication errors alone than from workplace injuries. And, although errors may be more easily detected in hospitals, the problems extend to every health care setting, including day-surgery and outpatient clinics, retail pharmacies, nursing homes and home care. Add the financial cost to the human tragedy, and medical error easily rises to the top ranks of urgent, widespread health problems.

TO ERR IS HUMAN

BUILDING A SAFER HEALTH SYSTEM

Риск умереть при диагностической
коронарографии в 1000 раз больше, чем риск
погибнуть при крушении самолета!



**Нам нужны сертифицированные
врачи?**

В чем причина большого количества ошибок при вмешательствах с высокой степенью риска, проводимых в операционной?

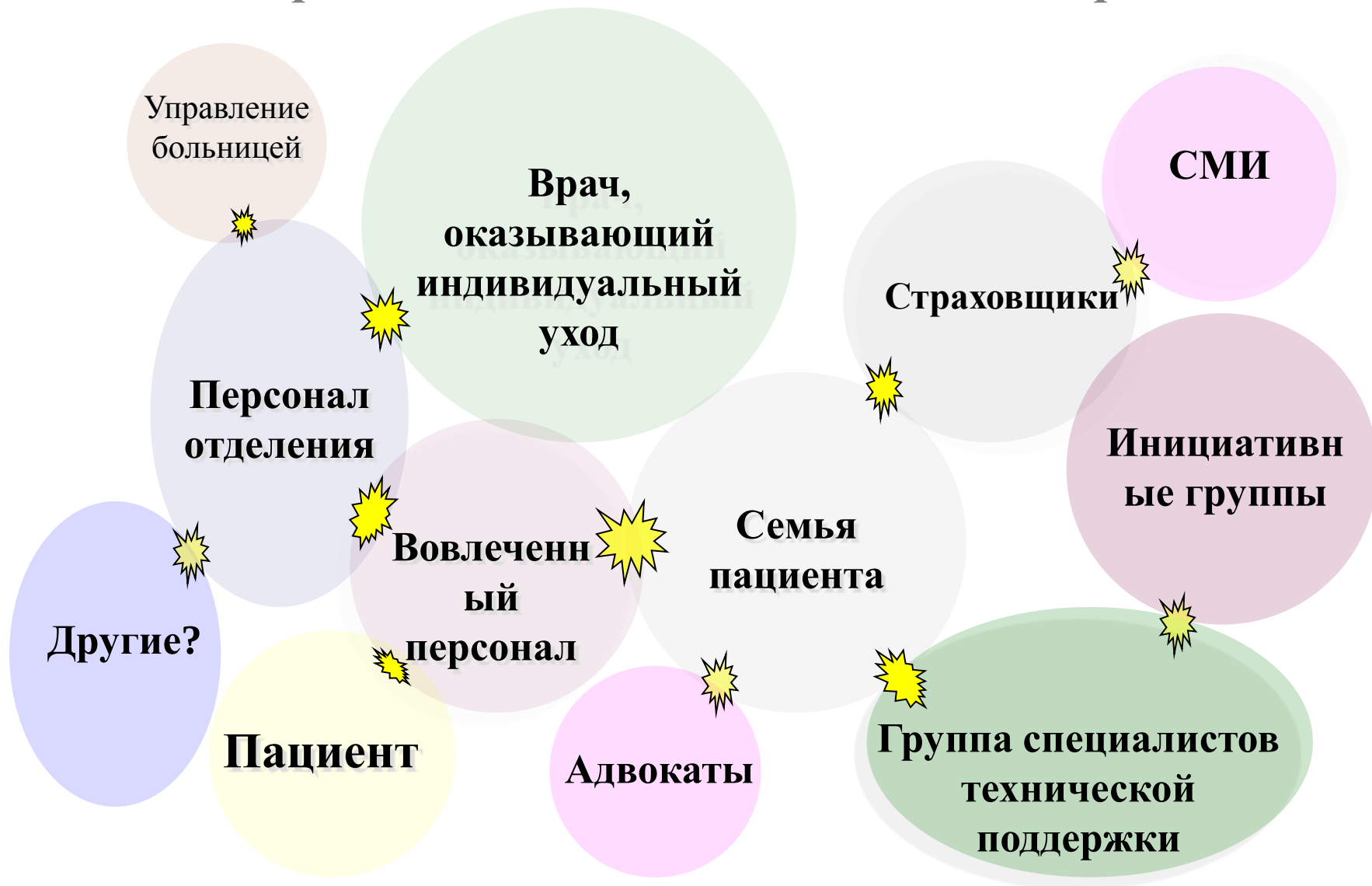
- переменные вводимые ресурсы
- СЛОЖНОСТЬ
- НЕПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ
- СИЛЬНАЯ СВЯЗАННОСТЬ
- человеческий фактор
- дефицит времени
- культура иерархии

Конфликтующие цели, влияющие на процесс в операционной



Заинтересованные лица с потенциально конфликтующими целями

Система предоставления отчета о событиях работает?



About the Danish Society for Patient Safety


[About the Society](#)
[Act on Patient Safety](#)
[Resources](#)

Act on Patient Safety

The Danish Act on Patient Safety passed in parliament June 2003 and was put into force January 1, 2004.

The Act obligates:

- ➔ Frontline personnel to report adverse events to a national reporting system
- ➔ Hospital owners are obligated to act on the reports
- ➔ The National Board of Health is obligated to communicate the learning nationally

The purpose of the reporting system is to learn, not punish. Therefore the act contains a paragraph protecting the health care personnel from sanctions:

"A frontline person who reports an adverse event cannot as a result of that report be subjected to investigation or disciplinary action from the employer, the Board of Health or the Court of Justice."

The Act on Patient Safety was implemented into the Danish Health Care Act January 1st 2007.

Documents

[English translation of the Danish Act on Patient Safety](#)

[Danish Patient Safety Database - A Report from the National Board of Health.](#)

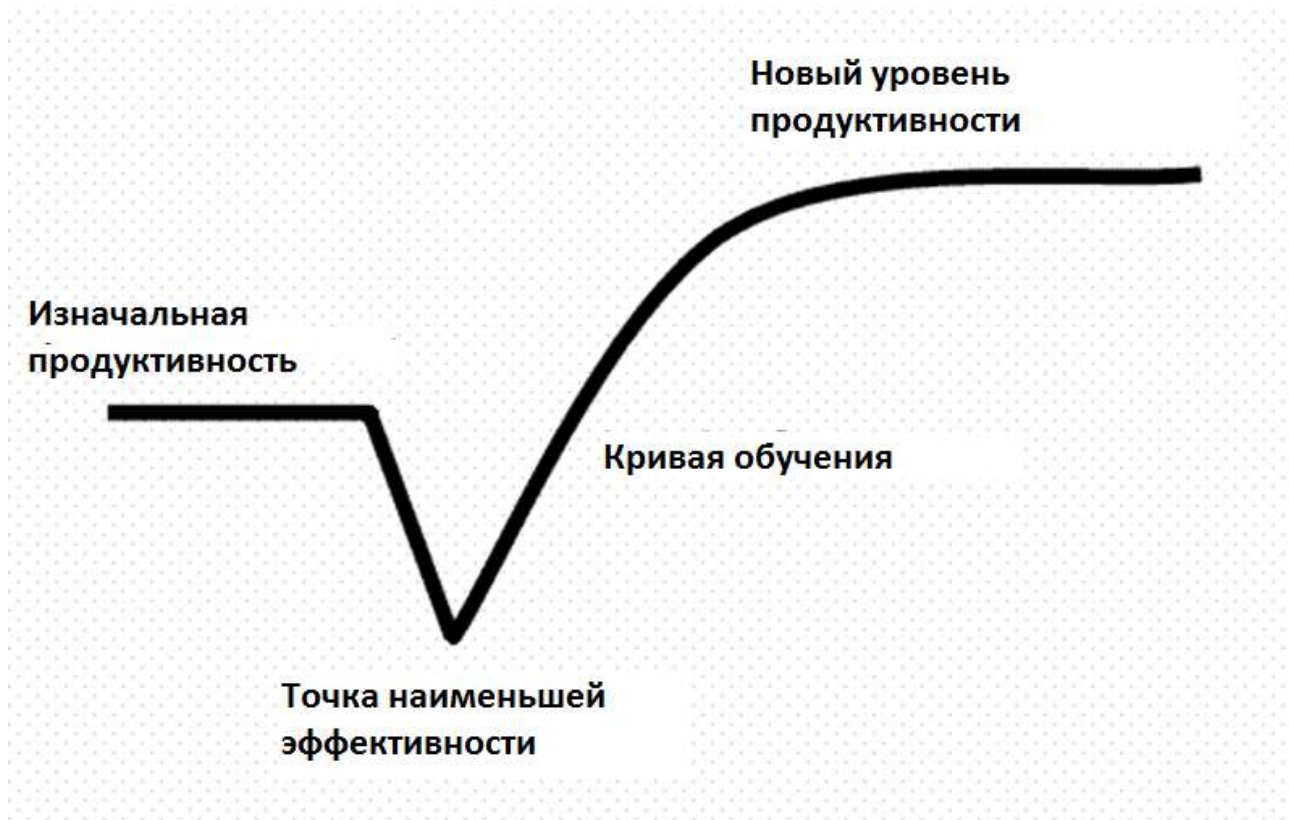
Sundhedsstyrelsen
National Board of Health



DANISH PATIENT SAFETY
DATABASE

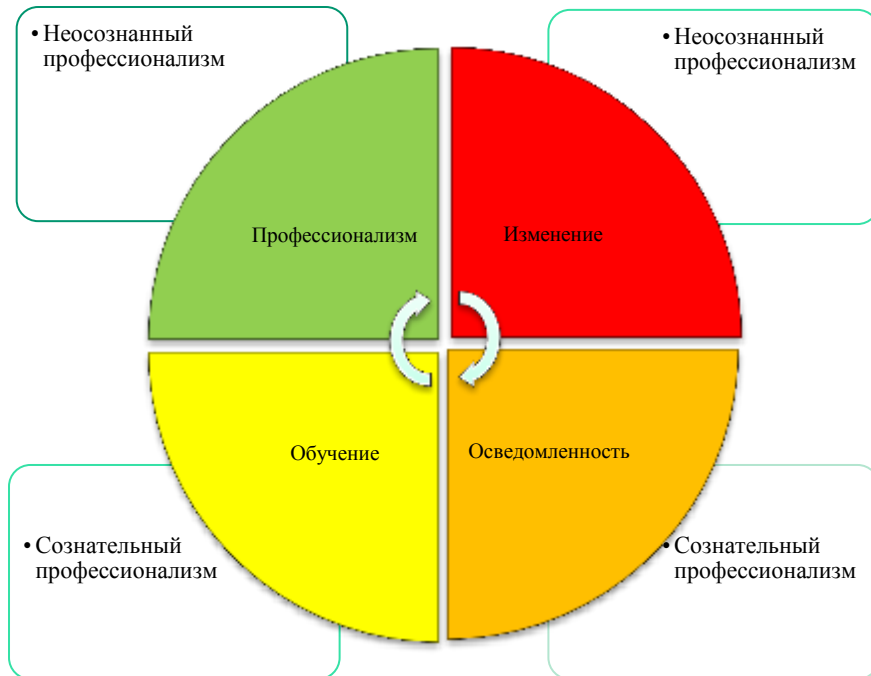
2007

Кривая обучения



Круг обучения

- Дж. В. Р. Пейтон,
Обучение в
медицинской практике



- Пошаговый метод
отработки навыков

1. Демонстрация процедуры в реальном времени

- преподавателем(eLearning)

2. Пошаговая демонстрация, включая инструкции

- преподавателем(eLearning)

3. Преподаватель выполняет действия, учит

- (eLearning, видео без звука)

4. Курсант выполняет действия и учит

- преподаватель контролирует (практика в реальном времени)

5. Исследование курсантов

- Преподаватель оценивает (вживую, по документам)

Источник: Королевский колледж хирургии

Четыре шага подтверждения эффективности

- 1) Реакция
 - Курсанту понравилось обучение?
- 2) Обучение
 - Объективные оценки до и после обучения
- 3) Поведение
 - Систематическая оценка до и после обучения
 - Передача навыков
- 4) Результаты
 - Эффективность затрат

Рентабельность обучения

**Стоимость обучения
резидентов
*Hwang et al.***

Журнал исследования в хирургии
163, 18–23 (2010)

- **Стоимость обучения**
 - Симуляторы (объем), коробки, помещения, ж... е, тренеры
 - Операционная (процедуры для обучения и регулярной работы)
- **Цена плохого обучения**
 - Система клинико-статистической группы
 - Средние затраты на диагностическую группу
 - Осложнения
 - Включены в систему
 - Журналы записи качества
 - Соответствующее использование может повысить качество

Требования по идеальной системе образования в любой процедуре

- **Подтвержденные учебные планы на основе профессиональных навыков**
 - Объективная оценка, обучение в команде (на основе профессионального опыта)
- **Качественная организация системы здравоохранения**
- **Национальный сертифицирующий орган**
 - Обязательное обучение и сертификация
- **Стандартизированные процедуры**
 - Сертификация операционной по объективным показателям деятельности
- **Проведение аудита на национальном/местном уровне**
- **Реестр качества на национальном уровне/на основе больницы**
 - Обязательный анализ действий

Симулятор для сердечно-сосудистых вмешательств

Why Procedicus VIST™?

Proven

The Procedicus VIST™ system consists of an interface device, a computer and multiple displays. The virtual patient consists of more than 60 unique patient cases. All products are active and can be manipulated at any time in the procedure. The tactile feedback, when using real products and devices makes the training experience realistic.

"Virtual Procedure Rehearsal brings several advantages, including anticipation of complications, better informed selection of tools and techniques to be used, and reduction of procedure time. We believe these advantages will result in higher procedure success rates and in cost reductions."

Dr. M. van Santwijk, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands.

Real patient data

Real patient data from different sources, such as CT or MRI, is used to generate the simulated patient cases. In 2004 the first "Procedure Rehearsal" was performed using the Procedicus VIST™ simulator. Physicians from Erasmus Medical Center rehearsed a complex stenting procedure on the simulator before the actual procedure was performed on the patient.

Real products

With Procedicus VIST™ you practice with the same physical products used in reality – wires, catheters, balloons, stents, coils etc. Try a different catheter or find a new approach with products you have never used before in a patient safe environment. Meriva works with multiple device companies to ensure a full and realistic product line in the simulator.

Real procedures

Improve your interventional skills in a patient safe environment. Procedicus VIST™ is multidisciplinary and you can practice on cardiac, coronary, iliac/BFA, neuro, renal and liver placement procedures. Your institution will stay cutting edge. Check www.meriva.com for latest developments.

- Customizable metrics to measure performance
- Upgrade opportunities
- Specialized program for on-site simulation management
- Broadband connection for diagnostic trouble-shooting
- Warranty, service and maintenance
- Transportable for on and off-site training needs
- Resembles / fits real patient



Доклад III

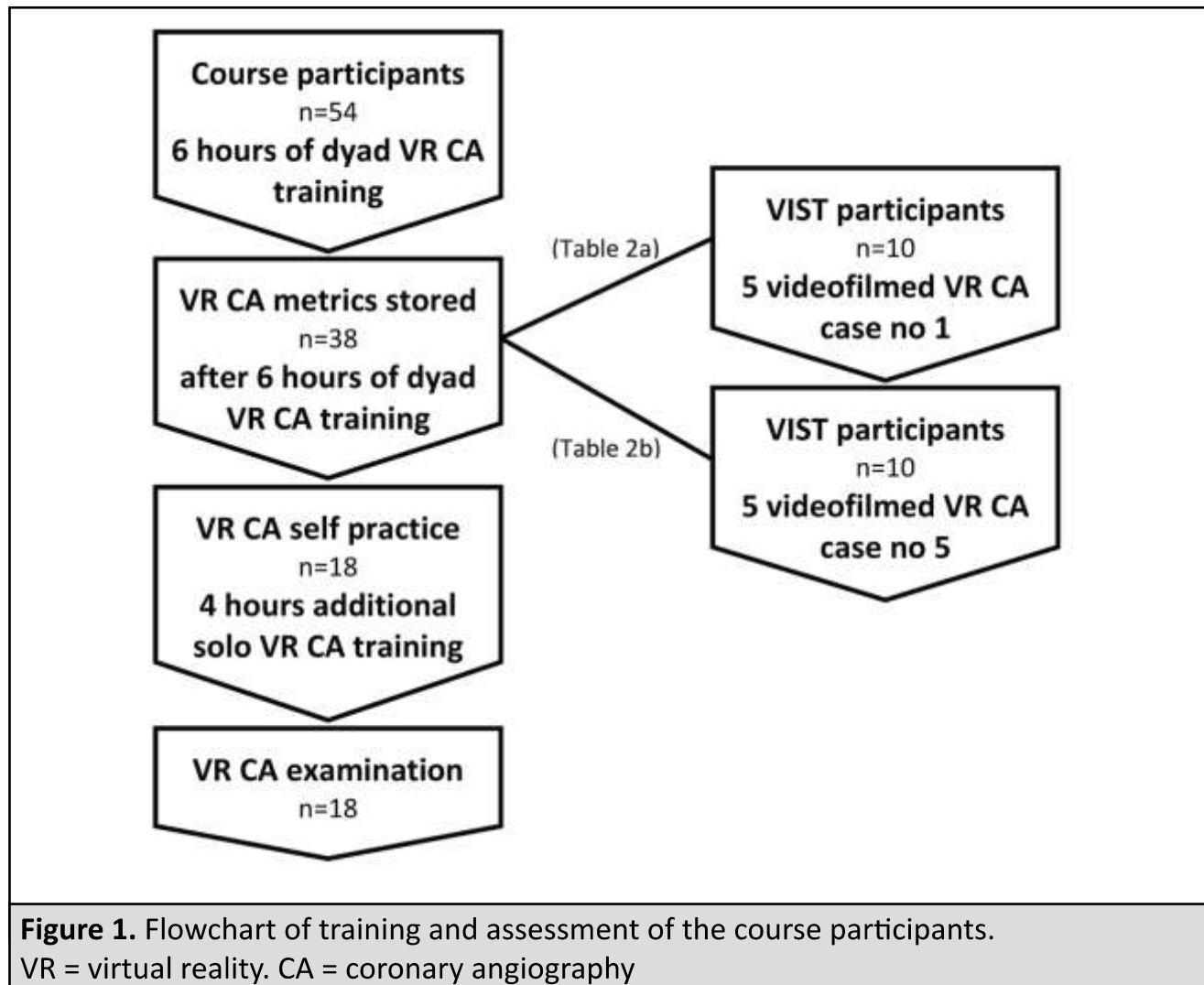
Цели и методы

- ✓ Определить, сможет ли структурированный курс симуляционного обучения сократить предыдущую кривую обучения в коронарографии
- ✓ 54 резидентов в сфере коронарографии завершили курс, 12 резидентов продолжили обучение в инвазивной кардиологии
- ✓ Все новички (58 человек) начали выполнять коронарографию в 2005-2012 годах, были зафиксированы в швейцарском реестре коронарной ангиографии и ангиопластике, 12 человек прошли курс.
- ✓ Кривые обучения были сконструированы с возможностью сравнения осложнений



План исследования

- ✓ Ретроспективное, невыборочное исследование методом случай-контроля с собранными данными симуляционного обучения и анализом данных записи



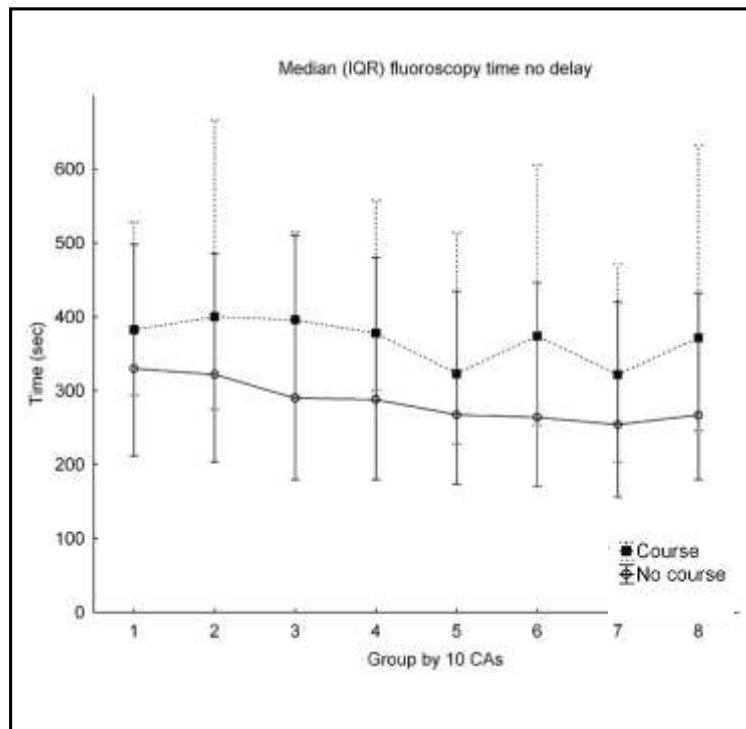


Figure 4a. Median fluoroscopy time course participants and controls representing the early learning curve without delay from course to CA. CAs = coronary angiographies. Values in median (IQR)

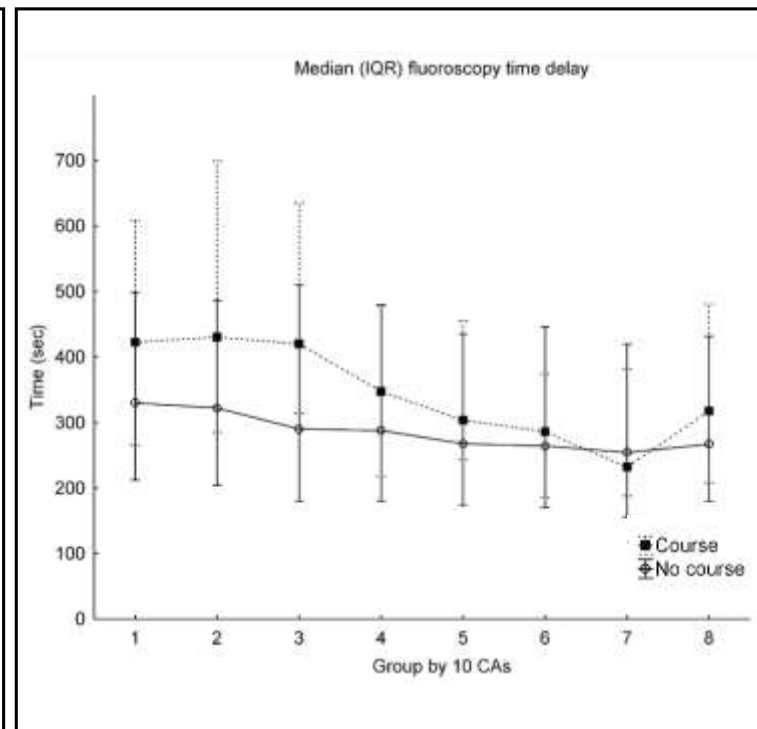


Figure 4b. Median fluoroscopy time course participants and controls representing the early learning curve with delay from course to first CA. CAs = coronary angiographies. Values in median (IQR)

Table 3. Complications during the 80 first procedures.						
Course	Lab comp	Ward comp	Fem lab comp	Rad lab comp	Fem ward comp	Rad ward comp
+ [12]	5/878 (0.57)	38/878 (4.33)	3/528 (0.57)	2/350 (0.57)	33/528 (6.25)	5/350 (1.43)
- [46]	33/3594 (0.92)	67/3594 (1.86)	19/1973 (0.96)	14/1620 (0.86)	50/1973 (2.53)	17/1620 (1.05)
Total	38	105*	22	16	83*	22

Заключение

- ✓ Использование симуляторов необязательно связано с улучшением качества выполнения коронарографии.
- ✓ Несмотря на оптимальные условия обучения, положительного переноса накопленных навыков в реальные условия не было отмечено, участники курса, напротив, ухудшили результаты, у них было больше осложнений.
- ✓ Выборочные исследования на основе симуляционного обучения (с наличием профессионального опыта) будут проводиться вскоре

Доклад IV

Цели и методы

- ✓ Определить, сможет ли обучение на симуляторе коронарографии способствовать передаче навыков из виртуальной реальности в реальный мир, т.е. **передаче валидности**
- ✓ 16 главных резидентов в сфере коронарографии были случайно выбраны для обучения симулятора и контроля за ним.
- ✓ Группа симуляционного обучения нацелена на совершенствование навыков до уровня эксперта
- ✓ Курсанты отработали 2 последовательных симуляционных сценария по коронарографии
- ✓ Случайный оценщик выполнил сравнение метрик навыков и ошибок в группах, провел анализ

План исследования

- ✓ Выборочное единичное анонимное исследование под контролем

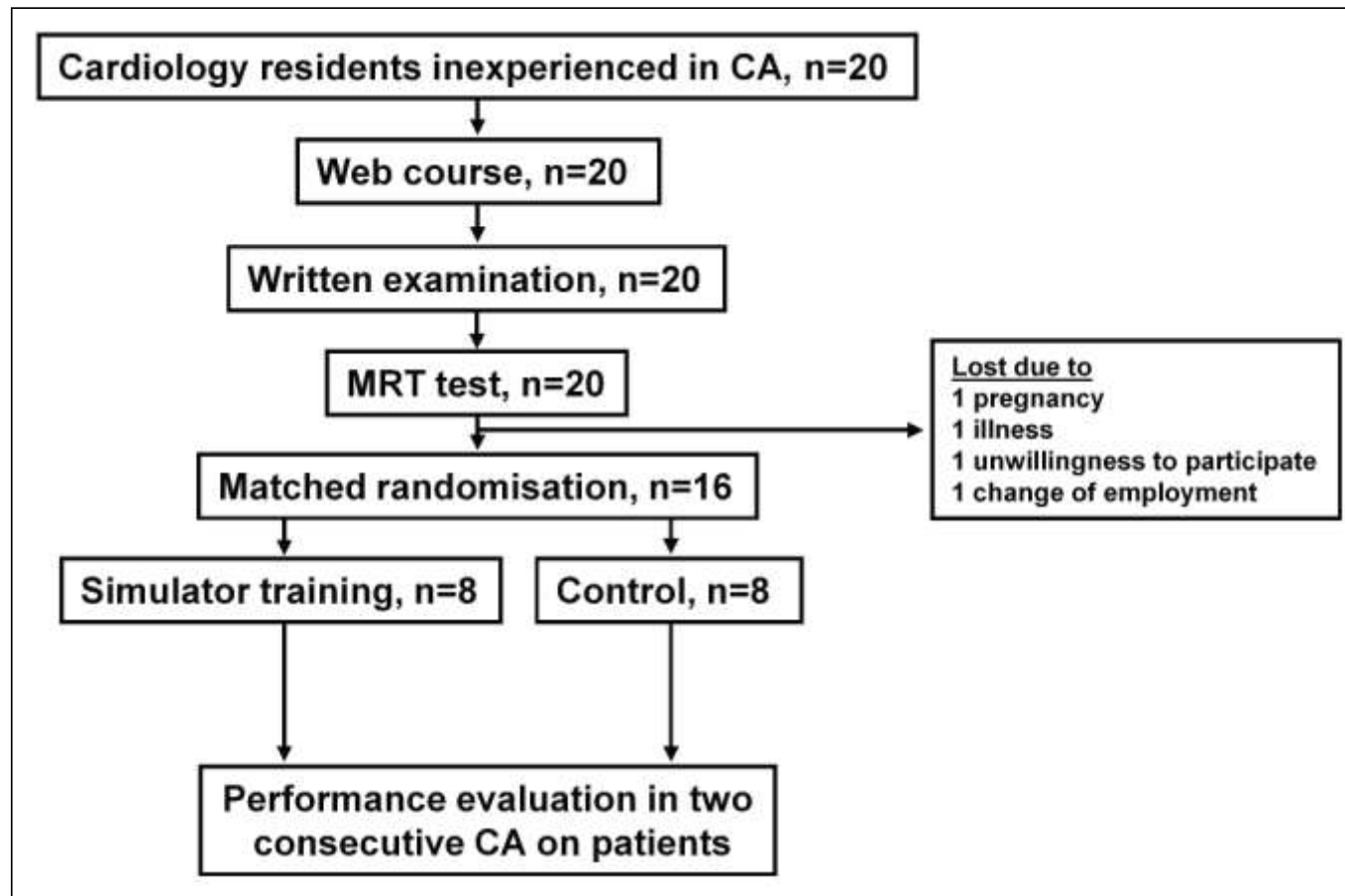


Figure 1. Study flowchart.

CA = coronary angiography, MRT = mental rotation test

Интернет-курс по коронарографии

Välkommen till Certifieringskurs i Koronarangiografi

Startsida - Kontakt - Info - Systemkrav - Logga ut



Koronaranatomi



Farmakologi



Strålskyddsutbildning



Komplikationer



Katetrar, ledare etc



Funktionsteknik



Koronarangiografi från start till slut



Examination

Certifieringskurs i koronarangiografi - teori

 **Föreläsning**

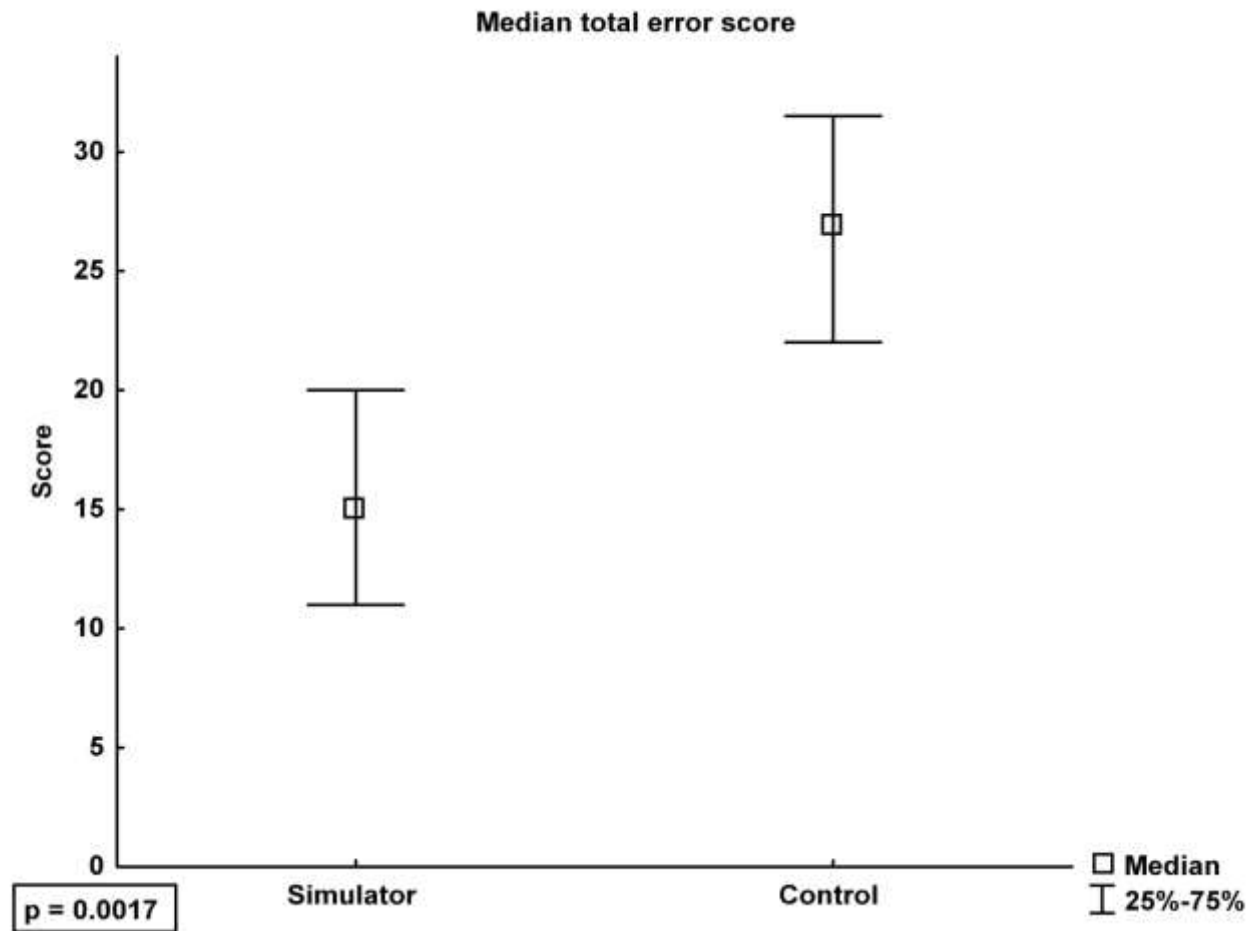
Certifieringskurs i koronarangiografi för blivande kardiologer syftar till att på ett kvalitetskontrollerat och validerat sätt erbjuda en standardiserad utbildning inom ämnesområdet koronarangiografi. Alla som genomgår kursen får samma utbildningsunderlag som kontrollerats, granskats och godkänts av arbetsgruppen för simulatorstyrd utbildning inom koronarangiografi inom hjärtförbundet. Kursen rekommenderas av Svenska Kardiolog Föreningen.

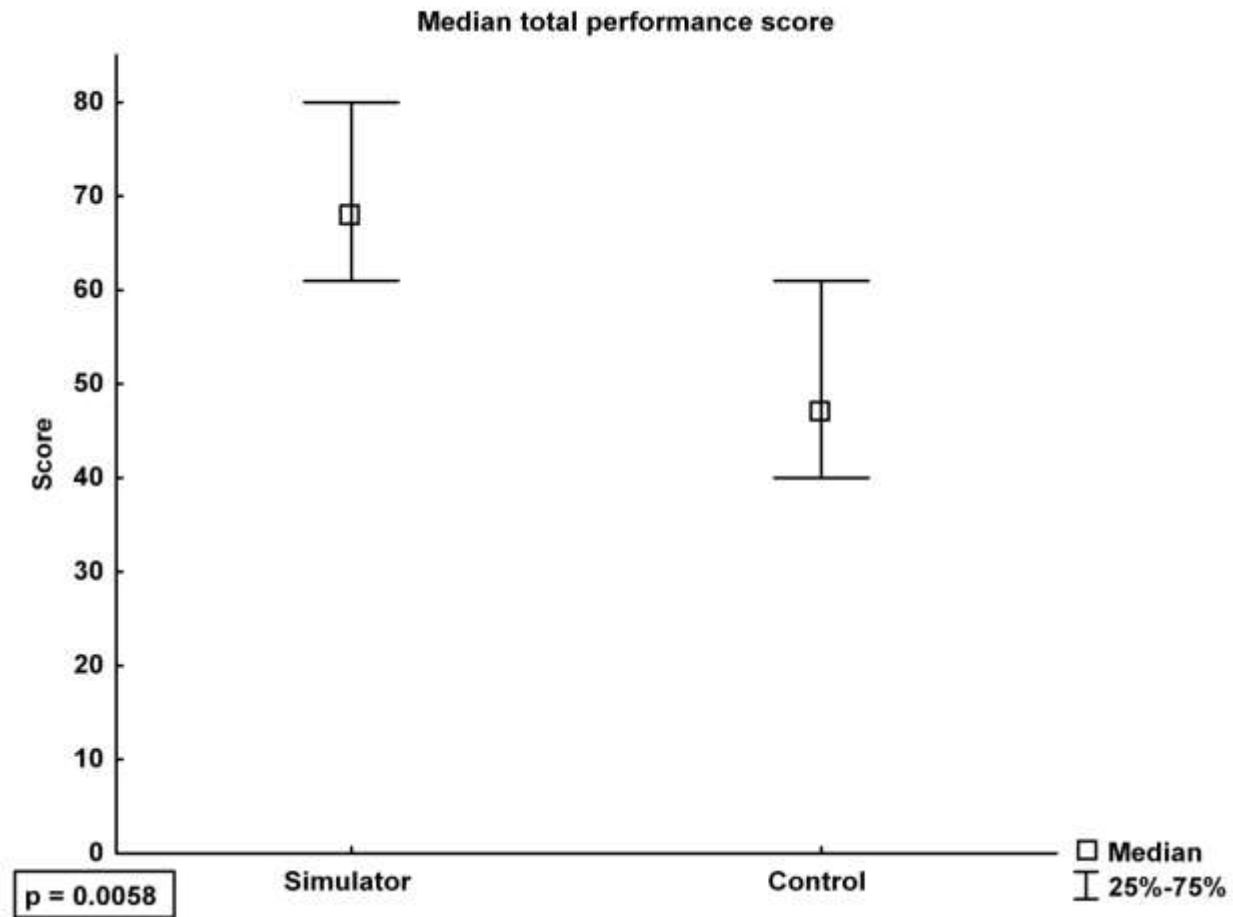
Samma krav kommer att ställas på alla deltagare för att få godkänd kurs, både teoretiskt och praktiskt. På så sätt kan en bra lägstärnivå säkerställas på blivande kardiologspecialisters kunskaper inom området koronarangiografi. Godkänd teoretisk och praktisk kurs innebär inte att man får tillgång till att genomföra koronarangiografier på egen hand men däremot att under handledning kunna utföra undersökningen på patienten.

Innehållet i kursen kommer att kunskapskontrolleras med en skrivning som i nuläget sker på sedvanligt sätt men inom kort kommer att utföras via en webbaserad skrivning

Välkommen och lycka till!

Copyright 2010 - info@coronakurserna.se





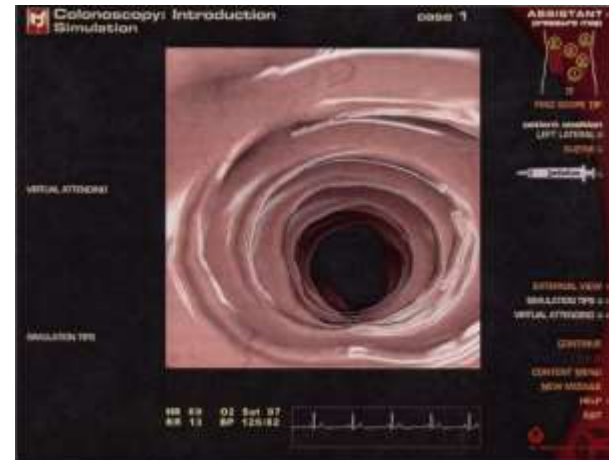
Заключение

- ✓ По результатам исследования обучение в коронарографии (на основе профессиональных навыков) в виртуальной реальности превосходит по качеству и безопасности процедур традиционное обучение под руководством инструктора.
- ✓ необходимо включить обучение в виртуальной реальности в учебный план студентов профиля общей кардиологии

Симуляция колоноскопии в виртуальной реальности: Обязательная практика для будущего врача-колоноскописта?

Ahlberg G, Hultcrantz R, Jaramillo E, Lindblom A and Arvidsson D.
Эндоскопия 2005; 37(12): 1198-1204

Accutouch®, Immersion Inc.



AccuTouch® Endoscopy Simulator: Introduction to Colonoscopy software module



Результаты

	Обучаемые	Контрольн. группа
Достигли слепой кишки	52%	19%
• Время до слепой кишки(мин.)	30	40
• Боль	4	5

Существенные факторы для успеха

Factor	Estimated probability	95 % Confidence Limits
Simulator trained vs. Controls	4.53	1.89 – 11.60
Male vs. Female	3.04	1.26 – 7.78
Colonoscopy nr: 6-10 vs. nr: 1-5	2.57	1.01 – 6.50
Gastrosopies:>50 vs.<50	3.76	1.50 – 10.13

Вероятность прерывания процедуры

Simulator trained	Patient gender	Colonoscopy number	Number of gastroscopies performed	Estimated probability to reach ceakum	Estimated probability to reach segment 5 to 8	Estimated probability to reach segment 1 to 4
No	Female	1 - 5	<50	8.1%	31.4%	60.6%
No	Female	1 - 5	>50	18.2%	44.1%	37.6%
No	Female	6 - 10	<50	20.4%	45.2%	34.4%
No	Female	6 - 10	>50	39.5%	43.4%	17.1%
No	Male	1 - 5	<50	8.2%	31.7%	60.2%
No	Male	1 - 5	>50	18.5%	44.3%	37.2%
No	Male	6 - 10	<50	20.7%	45.3%	34.0%
No	Male	6 - 10	>50	40.0%	43.2%	16.8%
Yes	Female	1 - 5	<50	11.2%	37.2%	51.6%
Yes	Female	1 - 5	>50	24.3%	46.2%	29.5%
Yes	Female	6 - 10	<50	27.0%	46.3%	26.7%
Yes	Female	6 - 10	>50	48.5%	39.0%	12.5%
Yes	Male	1 - 5	<50	39.6%	43.4%	17.0%
Yes	Male	1 - 5	>50	62.6%	30.0%	7.5%
Yes	Male	6 - 10	<50	65.8%	27.7%	6.5%
Yes	Male	6 - 10	>50	83.0%	14.3%	2.7%

Systematic review of randomized controlled trials on the effectiveness of virtual reality training for laparoscopic surgery

K. Gurusamy¹, R. Aggarwal², L. Palanivelu³ and B. R. Davidson¹

¹Hepatopancreatobiliary and Liver Transplant Surgery, University Department of Surgery, Royal Free and University College School of Medicine, University College London and Royal Free Hospital NHS Trust, and ²Department of Biosurgery and Surgical Technology, Imperial College, London, and ³Department of Obstetrics and Gynaecology, Milton Keynes General NHS Trust, Milton Keynes, UK

Correspondence to: Mr K. Gurusamy, University Department of Surgery, Royal Free Hospital, Pond Street, London NW3 2QG, UK
(e-mail: kurinchi2k@hotmail.com)

Background: Surgical training has traditionally been one of apprenticeship. The aim of this review was to determine whether virtual reality (VR) training can supplement and/or replace conventional laparoscopic training in surgical trainees with limited or no laparoscopic experience.

Methods: Randomized clinical trials addressing this issue were identified from The Cochrane Library trials register, Medline, Embase, Science Citation Index Expanded, grey literature and reference lists. Standardized mean difference was calculated with 95 per cent confidence intervals based on available case analysis.

Results: Twenty-three trials (mostly with a high risk of bias) involving 622 participants were included in this review. In trainees without surgical experience, VR training decreased the time taken to complete a task, increased accuracy and decreased errors compared with no training. In the same participants, VR training was more accurate than video trainer (VT) training. In participants with limited laparoscopic experience, VR training resulted in a greater reduction in operating time, error and unnecessary movements than standard laparoscopic training. In these participants, the composite performance score was better in the VR group than the VT group.

Conclusion: VR training can supplement standard laparoscopic surgical training. It is at least as effective as video training in supplementing standard laparoscopic training.

Метод

- Выборочное испытание
- 13 резидентов в сфере хирургии, которые были случайно выбраны для обучения или контрольная группа
- Психометрическое предварительное тестирование

Метод

- Обучение на основе профессиональных навыков
- Проведение 10 первых холецистэктомий под контролем инструктора
- Детальная оценка видео-записи выполненных вмешательств

Оценка ошибок во время вмешательств

EXPOSURE ERRORS

1. **LACK OF PROGRESS:** Absolutely no progress is made for an entire minute. Each minute spent dealing with the consequences of a predefined error represents lack of progress and should be evaluated as such.
 2. **BURN NONTARGET TISSUE:** Any application of electrocautery to nontarget tissue.
 3. **NONTARGET STRUCTURE INJURY:** There is a perforation or tear of a non-target structure (i.e. liver, bowel, common duct) with or without associated bleeding or bile leakage. Injury in this instance does not include electrocautery along the surface, as this would be classified as burning nontarget tissue.
 4. **INSTRUMENT OUT OF VIEW:** A dissecting instrument with cautery capability is placed outside the field of view of the telescope such that the tip is unviewable. An instrument will be considered to have cautery capabilities at the moment that cautery is applied to tissue and at all times thereafter until the instrument is changed. Hook instruments are an exception in that they are considered to always have cautery capabilities. No error will be attributed to an incident of an instrument out of view as the result of a sudden telescope movement.
 5. **ATTENDING TAKEOVER:** The supervising attending surgeon takes the dissecting instrument or retracting instrument from the resident and performs a component of the procedure. The error occurs throughout the entire period the attending has control and each interval during this period will be evaluated as such. The error ends once the resident resumes control of the instrument(s).
 6. **GALLBLADDER INJURY:** There is a gallbladder wall perforation with or without leakage of bile.
 7. **CYSTIC DUCT INJURY:** There is a perforation or tear of the cystic duct indicated by leakage of bile.
 8. **INAPPROPRIATE DISSECTION:** Dissection is conducted such that either 1) tearing of tissue occurs during dissection within the triangle of Calot, or 2) the plane of dissection within the triangle extends to include areas along the common bile duct.
 9. **INCORRECT ANGLE OF GALLBLADDER RETRACTION:** Retraction of gallbladder is provided such that dissection proceeds within an inadequately distracted or "closed" Triangle of Calot prior to fenestration of triangle window.
 10. **DROPPED RETRACTION:** Retracted tissue is suddenly dropped. Errors are counted only if re-grasping and retraction along a similar angle are subsequently required.
-

Симуляция в авиации



Ed Link's
"Aviation trainer"
1929



Симуляция в авиации;
виртуальные среды в авиации
Альфред Т Ли

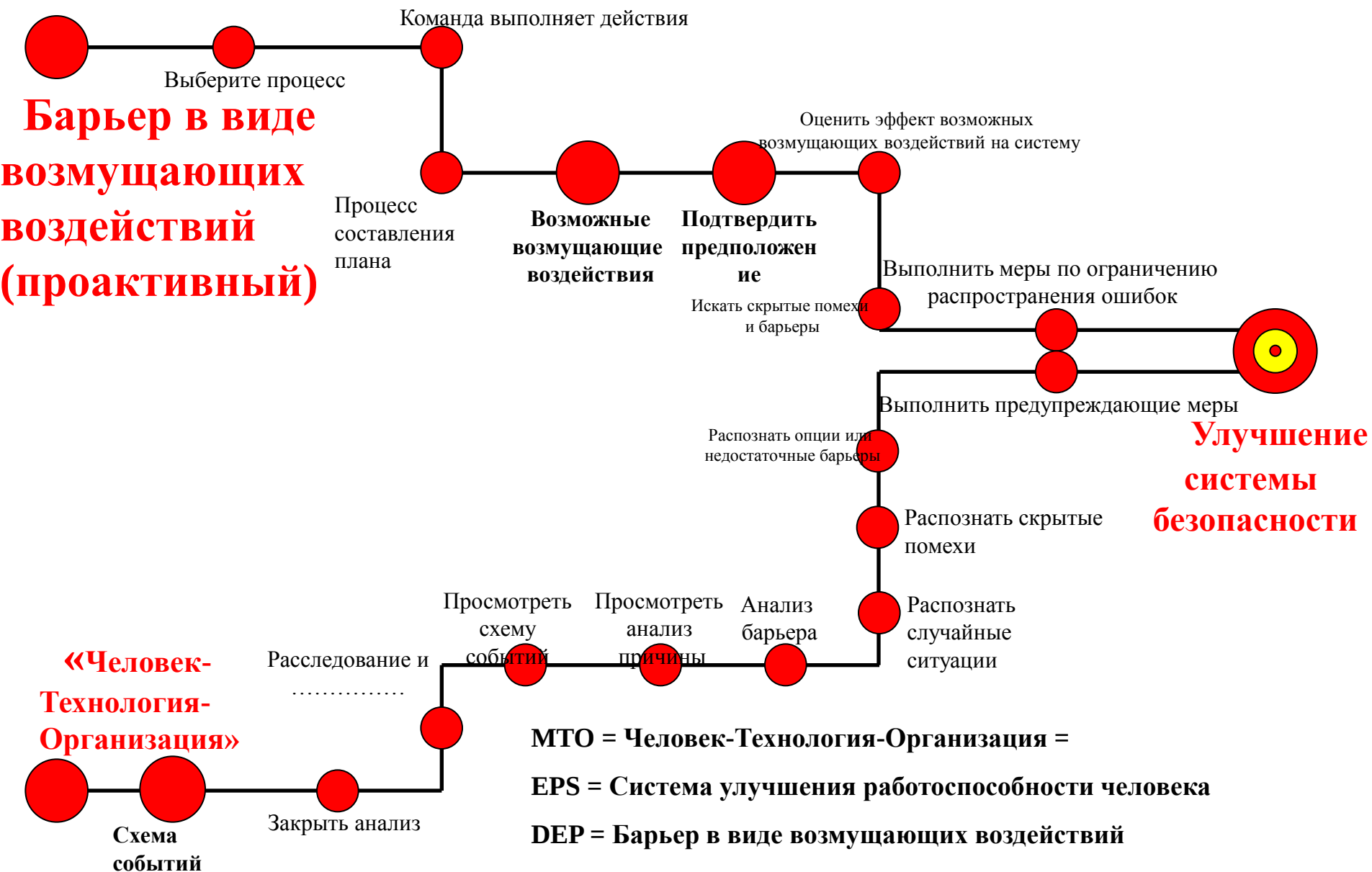


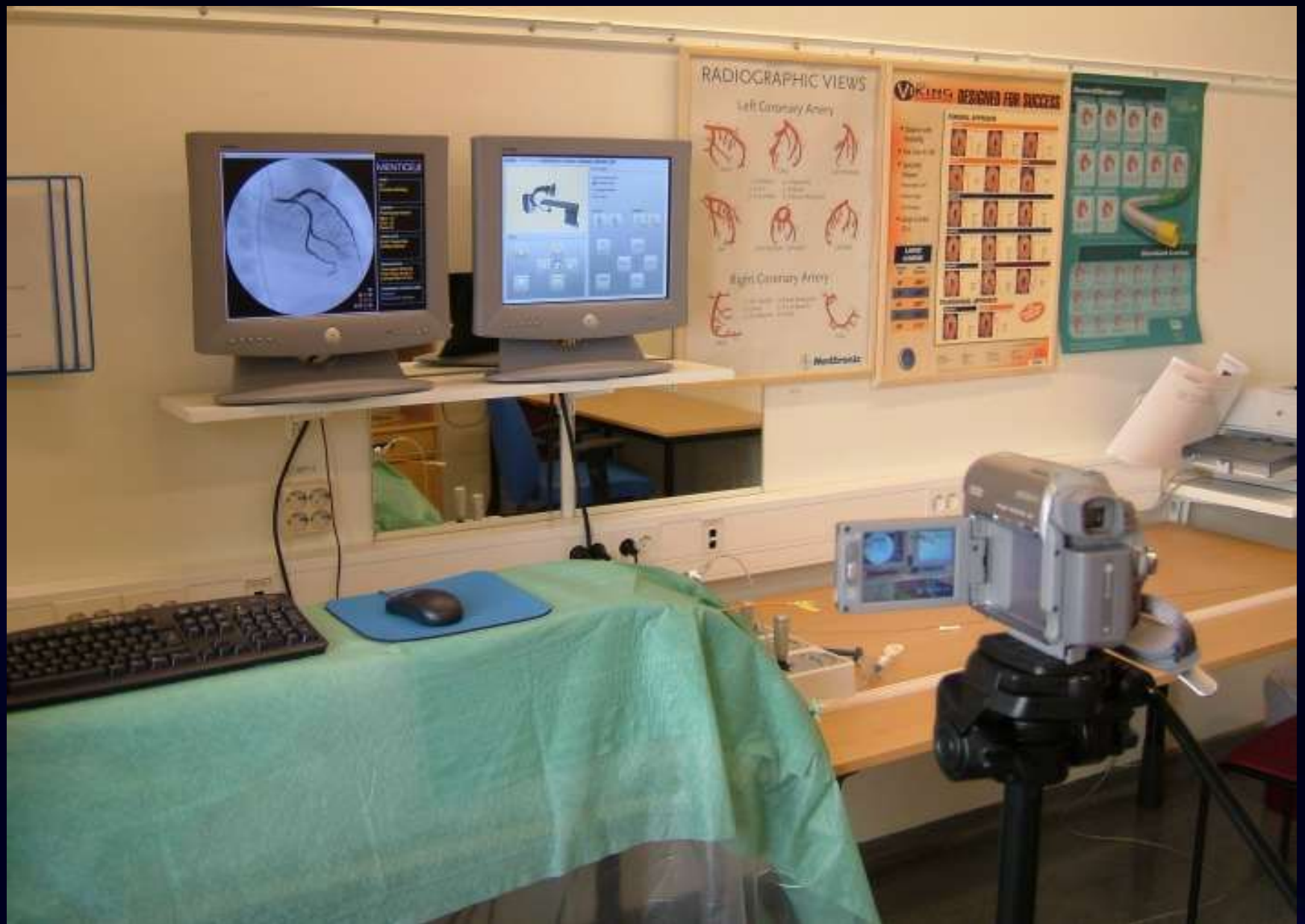
Спасибо!

Постановления

- Средняя рабочая неделя из 48 часов в течение 17 недель, включая сверхурочное время.
- Ежедневный отдых – 11 последовательных часов каждый день. Сделайте перерыв, если рабочий день длится больше 6 часов.
- Еженедельный отдых из 24 непрерывных часов в каждом периоде из семи дней.
- Четыре недели оплачиваемого ежегодного отпуска
- Максимальное кол-во часов в ночной смене – 8 часов.

Пути к анализу побочного эффекта, барьера в виде возмущающих воздействий, инструмента «Человек-Технология-Организация»





Валидность

- Очевидная валидность
 - имитирует реальность
- Конструктивная валидность
 - Измеряет уровень профессионализма
- Валидность по критерию
 - Текущая валидность – соответствует «золотым стандартам»
 - Прогностическая валидность – предсказывает будущие результаты

Почему мы проводим курсы?

- Средство маркетинга?
- Стремление произвести впечатление?
- Престиж для учреждения?
- Взаимодействие с будущими работодателями?
- Помощь новичкам в безопасном использовании новых технологий?
- Систематический подход к сокращению предотвратимых медицинских ошибок на национальном уровне?
- Централизованное улучшение качества ухода за пациентом?

Конфликты

- Предоставление услуг и образование
 - Частичная система работы по сменам может увеличивать рабочую нагрузку и интенсивность, может противоречить потребностям образования.
- «Во время» и «На всякий случай»
 - Своевременное обучение конкретному заданию и обучение, проводимое давно для задания, которое не нужно и редко используется.