

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2016  
УДК 616.31+61:378

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМУЛЯТОРОВ 3 И 4 УРОВНЕЙ  
ПРИ ПЕРВИЧНОЙ АККРЕДИТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СТОМАТОЛОГИЯ»**

А.В. СЕВБИТОВ<sup>1</sup>, О.И. АДМАКИН<sup>1</sup>, Н.Е. МИТИН<sup>2</sup>, Ю.Л. ВАСИЛЬЕВ<sup>1</sup>, М.И. ГРИШИН<sup>2</sup>

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова,  
ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, 119991, г. Москва, Российская Федерация (1)

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,  
ул. Высоковольтная, д. 9, 390026, г. Рязань, Российская Федерация (2)

**Применяемые симуляторы в медицине дают возможность проводить обучение и аккредитацию врачей и врачебных команд без нанесения какого-либо вреда пациенту. Так в данной статье рассмотрена концепция применения симуляторов 3 и 4 уровней реалистичности в условиях проведения первичной аккредитации врачей-специалистов. Наглядно показана значимость обратной связи на уровне как экзамена, как и образовательного процесса.**

*Ключевые слова:* обратная связь, симулятор, стоматология, обучение, инструктор, эксперт.

**ESPECIALLY THE USE OF THE SIMULATOR 3 AND 4 LEVELS IN PRIMARY  
ACCREDITATION OF GRADUATES IN THE SPECIALTY «DENT»**

A.V. SEVBITOV<sup>1</sup>, O.I. ADMAKIN<sup>1</sup>, N.E. MITIN<sup>2</sup>, YU.L. VASIL'EV<sup>1</sup>, M.I. GRISHIN<sup>2</sup>

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Trubetskaya str., 8, p. 2,  
119991, Moscow, Russian Federation (1)

Ryazan state medical university named after academician I.P. Pavlova, Visocovoltnaya str., 9,  
390026, Ryazan, Russian Federation (2)

**Applied Simulation in medicine make it possible to carry out the training and accreditation of doctors and medical teams without causing any harm to the patient. So in this article, the concept of using simulators 3 and 4 levels of realism in terms of the initial accreditation of medical specialists. It demonstrates the importance of feedback at the level of the exam, as well as the educational process.**

*Keywords:* feedback, simulation, dentistry, education, instructor, expert.

Данная статья продолжает цикл публикаций, начатый в 4 номере 2015 года

и во 2 номере 2016 года. Симуляционное обучение в стоматологии – это подготовка

практических навыков на муляжах, фантомах, симуляторах. Целью такого обучения является приобретение и совершенствование практических навыков, алгоритмов и коммуникаций, обучающихся по специальности «стоматология».

Одной из важнейших задач обучения студентов на стоматологическом факультете, наряду с получением фундаментальных знаний и развитием клинического мышления, является формирование мануальных навыков [1]. Однако без значительного внедрения индивидуального подхода, как элемента персонализированной медицины, а также расширения и усовершенствования фантомного курса невозможно улучшить эффективность подготовки кадров стоматологов в вузе [2, 3]. Показано, что достоинства и недостатки 1 и 2 уровней симуляторов типов могут быть компенсированы переходом на более реалистичные уровни, в т.ч. с применением виртуальных технологий, основанных на обратной связи [4]. По

мнению ряда авторов [5], для внедрения эффективной и качественной подготовки и переподготовки врачей-специалистов необходимо стандартизировать перечень практических умений и навыков специалиста различного образовательного уровня, сформировать профессиональные стандарты, которые должны стать целевыми индикаторами профессиональной компетентности. В том числе, когда рассматриваются современные стандарты обезболивания зубов нижней челюсти, применяемые в терапевтической стоматологии.

Симуляционное обучение становится важным этапом практической подготовки врачей. Но важно определить, на каком этапе реализации программ обучения, какие симуляторы надлежит использовать [6].

В основу 3 уровня реалистичности ложатся принципы обратной связи, направленные на углубление контроля выполненной манипуляции, а также на повышение качества самообучения.



Рис. 1. Внешний вид симуляционной установки

Эти симуляторы также не обладают высоким уровнем антропоморфности и могут представлять собой отдельные фрагменты головы или тела пациента, интегрированные в стоматологическую установку (рис. 1).

В стоматологии примером такого симулятора может служить фантом для отработки навыков местной анестезии,

когда при правильно выполненной инъекции раздается звуковой или световой сигнал. Благодаря комбинированному подходу, данный фантом может сочетать в себе несколько уровней реалистичности так, что возможно отрабатывать навыки, как местного обезболивания, так и препарирования зубов с последующим лечением (рис. 2) [7].



Рис. 2. Внешний вид симулятора 3 уровня реалистичности

Данные симуляторы интегрированы в голову фантома, что повышает качество обратной связи, которая реализуется за счет электронных контроллеров [8].

При правильном выполнении местной анестезии, как по проводниковому, так и по инфильтрационному типу, в полости рта загорается зеленый диод, интенсивность которого показывает точность попадания (рис. 3).

Как видно на рисунке 3, обратная связь реализуется за счет соединения металлической части шприца с головой фантома. Однако данный тип соединения является не эргономичным, поскольку зажим мешает фиксации пальца при имитации аспирационного теста при проводниковых анестезиях и возрастает вероятность размякания цепи, что приведет к ложной оценке [9, 10].



Рис. 3. Зеленый диод сообщает о правильно выполненной анестезии

Учитывая эту особенность, мы считаем правильным дополнительно обучать врачей-экспертов с учетом технологиче-

ских особенностей симуляторов для минимизации ошибок на уровне оценивания выполнения навыка (рис. 4).

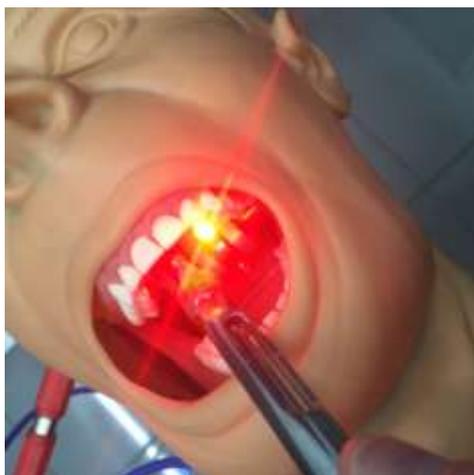


Рис. 4. Красный диод указывает на нарушение техники обезболивания

В условиях первичной аккредитации, выпускнику предлагается выполнять кейсы на различных станциях. Поскольку пребывание врача-эксперта в одной ауди-

тории с аккредитуемым исключается по правилам экзамена, возрастает потребность в качественном визуально-аудиальном контроле (рис. 5).



Рис. 5. Выпускник проводит местное обезболивание на симуляторе

Задачей 4 уровня реалистичности в симуляции является воспроизведение сложных реакций фантома, возникающие на различные воздействия, в т.ч. внешних факторов [11].

На этом уровне возрастает роль модератора (инструктора), который имеет возможность более детально программировать ситуацию или осуществлять экспертный контроль выполняемых заданий.

Особенностью этого уровня является формирование командных принципов работы, что важно при «работе в 4 руки» (рис. 6). В современной стоматологии возрастает требования к ортопедической конструкции [12, 13]. Поэтому применение симулятор в медицине дают возможность проводить обучение и аккредитацию врачей и врачебных команд без нанесения какого-либо вреда пациенту.

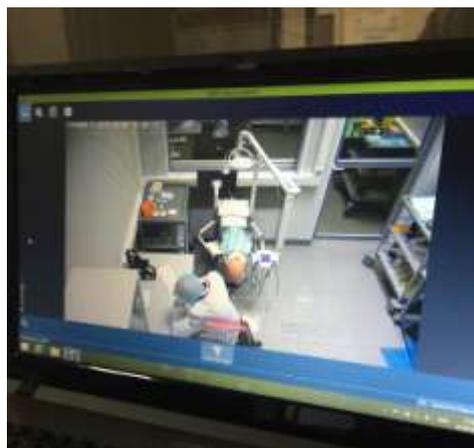


Рис. 6. Экран врача-эксперта

### Заключение

Во время практических занятий студентам предоставляется информация об истории болезни виртуального пациента, врач-инструктор получает возможность визуально отслеживать этапность выполнения процедуры и давать комментарии.

Таким образом, использование симуляторов 3 и 4 уровней реалистичности может быть реализовано как на подготовительном, так и на экзаменационном этапах первичной аккредитации врачей-специалистов.

### Литература

1. Косаговская И.И., Волчкова Е.В., Пак С.Г. Современные проблемы симуляционного обучения в медицине. Эпидемиология и инфекционные болезни // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2014. №1. С. 49-61.
2. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л. Индивидуальный подход к пациенту в стоматологии как звено персонализированной медицины // Российская стоматология. 2014. Т. 7, №3. С. 12-14.
3. Севбитов А.В., Скатова Е.А., Дорофеев А.Е., Кузнецова М.Ю. Оценка восприятия боли в послеоперационном периоде у пациентов после амбулаторных хирургических стоматологических вмешательств // Dental Forum. 2014. №1. С. 37-39.
4. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Васильев Ю.Л., Скатова Е.А., Митин Н.Е. Дискуссия: особенности использования симуляторов 1 и 2 уровней реалистичности в обучении студентов стоматологических факультетов // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2015. №4. С. 139-143.
5. Борисова Н.В., Петрова П.Г., Апросимов Л.А. Симуляционный центр как часть образовательного медицинского кластера // Якутский медицинский журнал. 2013. № 4. С. 48-50.
6. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Васильев Ю.Л., Скатова Е.А., Митин Н.Е., Гришин М.И. Интеграция симуляторов 5 уровня реалистичности в образовательный процесс на стоматологическом факультете // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2016. №2. С. 109-113.
7. Муравьев К.А., Ходжаян А.Б., Рой С.В. Симуляционное обучение в медицинском образовании – переломный момент // Фундаментальные исследования. 2011. №10. С. 534-537.
8. Hallikainen H., Väisänen O., Randell T. et al. Teaching anaesthesia induction to medical students: comparison between full-scale simulation and supervised teaching in the operating theatre // Eur. J. Anaesth. 2009; 26: 101-104.

9. Севбитов А.В., Михальченко Д.В. Развитие симуляционного обучения в России // Экономика и менеджмент в стоматологии. 2015. №2(46). С. 83.
  10. Hassan I., Sitter H., Schlosser K., Zielke A., Rothmund M., Gerdes B. A virtual reality simulator for objective assessment of surgeons laparoscopic skill // Chirurg. 2005. 72(2): 151-155.
  11. Murin S., Stollenwerk N.S. Simulation in procedural training: at the tipping point // Chest. 2010; 137: 1009-1011.
  12. Коновалов А.П., Курякина Н.В., Митин Н.Е. Фантомный курс ортопедической стоматологии. Н. Новгород, 2001. 330 с.
  13. Митин Н.Е., Набатчикова Л.П., Васильева Т.А. Анализ современных методов оценки и регистрации окклюзии зубов на этапах стоматологического лечения // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. №3. С. 134-139.
- References**
1. Kosagovskaya II, Volchkova EV, Pak SG. Sovremennye problemy simulyatsionnogo obucheniya v meditsine. Epidemiologiya i infektsionnye bolezni [Modern problems of a simulation training in medicine. Epidemiology and Infectious Diseases]. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni [Epidemiology and Infectious Diseases]*. 2014; 1: 49-61. (in Russian)
  2. Rabinovich SA, Vasil'ev YuL. Individual'nyu podkhod k patsientu v stomatologii kak zveno personalizirovannoy meditsiny [Individual approach to the patient in dentistry as a link in personalized medicine]. *Rossiyskaya stomatologiya [Russian dentistry]*. 2014. 7(3): 12-14. (in Russian)
  3. Sevbitov AV, Skatova EA, Dorofeev AE, Kuznetsova MYu. Otsenka vospriyatiya boli v posleoperatsionnom periode u patsientov posle ambulatornykh khirurgicheskikh stomatologicheskikh vmeshatel'stvp [Evaluation of the perception of pain in the postoperative period in patients undergoing ambulatory surgical dental procedures]. *Dental Forum [Dental Forum]*. 2014; 1: 37-39. (in Russian)
  4. Sevbitov AV., Admakin OI., Vasil'ev YuL., Skatova EA., Mitin NE. Diskussiya: osobennosti ispol'zovaniya simulyatorov 1 i 2 urovnei realistichnosti v obuchenii studentov stomatologicheskikh fakul'tetov [Discussion: especially the use of simulators 1 and 2 levels of realism in training students of dental faculties]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium) [Science of the young (Eruditio Juvenium)]*. 2015; 4: 139-143. (in Russian)
  5. Borisova NV, Petrova PG, Aprosimov LA. Simulyatsionnyi tsentr kak chast' obrazovatel'nogo meditsinskogo klastera [Simulation center as part of the educational medical cluster]. *Yakutskii meditsinskii zhurnal [Yakut Medical Journal]*. 2013; 4: 48-50. (in Russian)
  6. Sevbitov AV, Admakin OI, Vasil'ev YuL, Skatova EA, Mitin NE, Grishin MI. Integratsiya simulyatorov 5 urovnya realistichnosti v obrazovatel'nyi protsess na stomatologicheskom fakul'tete [Integration simulators 5 level of realism in the educational process at the faculty]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium) [Science of the young (Eruditio Juvenium)]*. 2016; 2: 109-113. (in Russian)
  7. Murav'ev KA, Khodzhanan AB, Roi SV. Simulyatsionnoe obuchenie v meditsinskom obrazovanii – perelomnyi moment [Simulation training in medical education – a turning point]. *Fundamental'nye issledovaniya [Fundamental research]*. 2011; 10: 534-537. (in Russian)
  8. Hallikainen H., Väisänen O., Randell T. et al. Teaching anaesthesia induction to medical students: comparison between full-scale simulation and supervised teaching in the operating theatre // Eur. J. Anaesth. 2009; 26: 101-104.
  9. Sevbitov AV, Mikhal'chenko DV. Razvitie simulyatsionnogo obucheniya v Rossii [Development of a simulation study in Russia]. *Ekonomika i menedzhment v stomatologii [Economics and management in dentistry]*. 2015. 2(46): 83. (in Russian)

10. Hassan I., Sitter H., Schlosser K., Zielke A., Rothmund M., Gerdes B. A virtual reality simulator for objective assessment of surgeons laparoscopic skill // *Chirurg*. 2005. 72(2): 151-155.
11. Murin S., Stollenwerk N.S. Simulation in procedural training: at the tipping point // *Chest*. 2010; 137: 1009-1011.
12. Konovalov AP, Kuryakina NV, Mitin NE. *Fantomnyi kurs ortopedicheskoi stomatologii [Phantom prosthetic dentistry course]*. N. Novgorod; 2011. 330 p. (in Russian)
13. Mitin NE, Nabatchikova LP, Vasil'eva TA. Analiz sovremennykh metodov otsenki i registratsii okklyuzii zubov na etapakh stomatologicheskogo lecheniya [Analysis of modern methods of assessment and registration of the occlusion of the teeth on the stages of dental treatment]. *Rossiiskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova. [I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald]*. 2015; 3: 134-139. (in Russian)

---

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Севбитов А.В. – Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва.

Тел.: 8(499)120-52-93.

E-mail: avsevbitov@mail.ru

Адмакин О.И. – Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва.

E-mail: Nimitin@yandex.ru

Митин Н.Е. – ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Тел.: 89206305050.

E-mail: Nimitin@yandex.ru

Васильев Ю.Л. – Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва.

E-mail: dr.vasiliev@gmail.com

Гришин М.И. – ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

Тел.: 89209920714.

E-mail: rznbooks@mail.ru