

М.Н. Митропанова,

к.м.н., доцент, зав. кафедрой детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

Д.И. Ушмаров,

зав. учебно-производственным отделом

В.В. Волобуев,

к.м.н., ассистент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

К.К. Гаспарян,

ассистент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

Б.М. Эркенов,

ассистент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

КубГМУ

Использование биофантомов и биологических тест-систем в процессе подготовки врача-стоматолога

Резюме. Использование биологического материала в учебном процессе повышает качество мануальных навыков будущего врача-стоматолога и позволяет адаптироваться в профессии в новых условиях. На базе учебно-производственного отдела КубГМУ для отработки клинических ситуаций активно используются как витальные животные (мыши, кролики, свиньи, бараны), так и биопрепараты свиных и бараньих голов. Применение биофантомов и биологических тест-систем на этапах симуляционного обучения позволяет наиболее приближенно к клинике проводить основные стоматологические манипуляции, улучшая свое профессиональное мастерство.

Ключевые слова: образование, симуляционное обучение, биофантомы, биологические тест-системы

Summary. The use of biological material in the educational process improves the quality of manual skills of the future dentist and allows you to adapt to the profession in new conditions. On the basis of the training and production Department of KubSMU, vital animals (mice, rabbits, pigs, sheep) and biological products of pork and sheep heads are actively used for clinical situations. The use of biophantoms and biological test systems at the stages of simulation training allows the most close to the clinic to carry out basic dental procedures, improving their professional skills.

Keywords: education, simulation training, biophantoms, biological test systems

Внедрение и продвижение новейших технологий обучения в образовательный процесс продиктовано общемировыми новациями меняющейся информационной среды как технического, так и технологического характера. В этой связи совершенствуется управление образовательным процессом, идет поиск путей повышения качества образования и обеспечения гибкости образовательных программ.

С внедрением непрерывного образования медицинское сообщество остро нуждается в высококвалифицированных профильных специалистах, способных критически мыслить (в том числе самокритически), отстаивать свою точку зрения, самостоятельно принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях, работать в команде, адаптироваться в профессии в новых условиях [12]. Важно оказать содействие студенту как будущему специалисту, повысить свою конкурентоспособность и войти в профессиональную среду.

Самостоятельная работа представляет собой организованную преподавателем активную деятельность обучающихся, которая может иметь разнообразный характер, но должна быть направлена на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведенное для этого время, при этом присутствие преподавателя является второстепенным [2]. Данный вид деятельности развивает творческую сторону личности и формирует у студентов чувство ответственности за свои действия [3]. Основная задача этого процесса заключается в том, чтобы студент мог постепенно отойти от внешнего контроля, научиться осуществлять самоконтроль и планировать результаты собственной работы [2].

Одной из ведущих задач преподавания специальных дисциплин на стоматологическом факультете является освоение практических приемов работы. Для этого в структурах институтов и университетов были созданы

центры практических навыков или иные подобные подразделения, призванные дать студентам опыт тактильных ощущений.

Без владения базовыми манипуляциями невозможно полноценно освоить получаемую специальность, так как ввиду ряда правовых норм ограничивается взаимодействие студентов-стоматологов с пациентами, поэтому на первый план выходит работа с муляжами, фантомами и симуляторами [11]. Симуляционное обучение дополняет теоретические знания и позволяет закрепить уже имеющиеся навыки. Технические средства, используемые для этих целей, позволяют достаточно качественно отработать основные базовые стоматологические манипуляции. Однако хирургические операции трудно воспроизводимы на пластмассовых или силиконовых моделях, а имеющиеся образцы, позволяющие воспроизвести такие манипуляции с максимальным эффектом «естественности», имеют высокую стоимость.

Возрастающие требования к специалистам побуждают внедрять в образовательный процесс новационные методики самостоятельной работы или модифицировать уже существующие. Одним из таких методов является использование биологического материала: биофантомов (биомоделей) и биологических тест-систем [1, 6, 14].

Можно выделить явные преимущества использования биоматериала:

- возможность проведения витальных манипуляций (с последующим выхаживанием и наблюдением за животным);
- максимальная тактильная и цветовая достоверность;
- возможность имитации широкого спектра патологических состояний органов и систем;
- возможность моделирования нескольких патологических процессов одновременно;
- возможность многократного воспроизведения идентичных моделей;
- относительно невысокая стоимость.

Также бесспорным преимуществом биоматериала перед искусственными аналогами является его физиологичность: тургор и консистенция тканей, аутентичная послышность, наличие соединительной ткани (фасции, связки и т.п.), электропроводимость, что позволяет использовать полноценный спектр методов воздействия на ткани, например таких, как электрокоагуляция или гидропрепарирование, и пр. [8].

Работа с живыми животными регламентируется ГОСТом и положениями Хельсинской декларации о защите прав животных [5, 7, 9, 10]. Необходимость введения симуляционного курса в программу обучения клинических ординаторов в России уже законодательно закреплена в приказе Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 1475н от 05.12.2011 и письме Минздравсоцразвития РФ № 16-2/10/2-3902 от 18.04.2012, что определяет актуальность проблемы обеспечения симуляционного обучения врачей [7].

Ввиду сложности использования биологических тест-систем допустимо использование альтернативных биомоделей, таких как куриная кожа, свиное сердце, а также нативные препараты голов свиной или бараньей [13, 15]. Кроме того, в литературе имеются сведения об использовании подобных препаратов для отработки хирургических вмешательств в оториноларингологии [16].

На кафедре детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии КубГМУ на протяжении ряда лет активно используются нативные препараты для отработки мануальных навыков хирургического профиля. Освоение возможностей учебно-производственного отдела вуза сотрудниками кафедры проводится в рамках практических занятий со студентами 4–5-го курсов стоматологического факультета на биомоделях — бараньих головах. Имеется несколько преимуществ использования головы именно барана, а не свиной. Размеры бараньей головы меньше и при работе с ней удобно использовать стандартный стоматологический инструментарий, размеры и расположение резцов нижней челюсти барана аналогичны человеческим, первые премолары обеих челюстей барана соответствуют по форме первым постоянным молярам у людей, в отличие от свиной у барана имеется преддверие рта и уздечка верхней губы, а также почти всегда сохранен язык (рис. 1).

Биоматериал поставляется и утилизируется в соответствии с требованиями санитарных и ветеринарных норм. Для того чтобы ткани сохраняли тургор, головы не замораживают, а доставляют свежими. Для работы на биофантомах выделен инструментарий, который соответствующим образом хранится, дезинфицируется и стерилизуется.

Работа студентов организована в соответствии с «Положением об учебно-производственном отделе», что подразумевает их ознакомление с правилами и особенностями проведения занятий с использованием биоматериала. Необходимые навыки и приемы отрабатываются парами — «хирург — ассистент», таким образом, каждый участвует и как хирург, и как ассистент. Перечень основных манипуляций, отрабатываемых



Рис. 1. Проведение пластики преддверия полости рта на биофантоме (голова барана)

на практических занятиях, включает в себя проведение различных методик анестезии, удаление зубов, проведение пластики уздечек языка и губ с наложением швов, удаление новообразования на слизистой оболочке, вскрытие поднадкостничного и кожного абсцесса с постановкой мягкого дренажа и многое другое (рис. 2).

Кроме того, разработан вариант проведения занятий с одновременным участием студентов разных

факультетов. Так, при проведении учебной операции на витальном животном отрабатывается возможность одномоментной работы нескольких врачебных бригад (анестезиологической, абдоминальной, микрососудистой, травматологической, стоматологической и т.п.) в разных комбинациях, что в лечебном учреждении применяется, например, при поступлении пациента с политравмой.

В соответствии с планом наиболее значимых мероприятий образовательной и воспитательной направленности в образовательных организациях, КубГМУ является одним из организаторов ежегодных Всероссийских студенческих стоматологических игр, несколько конкурсов которых проводится на биофантамах (голова барана).

Таким образом, поэтапное и многоступенчатое повышение сложности заданий приводит к совершенствованию клинического мышления и расширению кругозора обучаемого. Использование нативных препаратов и биологических тест-систем в учебном процессе повышает качество обучения и позволяет расширить спектр программ обучения по хирургическим и смежным специальностям, а также совершенствовать практические навыки будущего врача-стоматолога.



Рис. 2. Проведение пластики уздечки нижней губы на витальном животном (баран)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аксенов К.А., Ломакин М.В., Копанадзе Г.Д., Смешко Н.В. Экспериментальное моделирование заживления хирургических ран в полости рта. — *Биомедицина*. — 2011; 1: 34—41.
2. Брызгалова С.И., Артищева Е.К. Осуществление коррекции знаний студентов в системе самостоятельной работы. — *Известия БГА РФ: психолого-педагогические науки*. — 2012; 3: 25—34.
3. Гайворонская Т.В., Гуленко О.В., Севастьянова И.К., Волобуев В.В., Быкова Н.И., Быков И.М. Самостоятельная работа студентов как ведущая форма организации учебного процесса на стоматологическом факультете. — *Международный журнал экспериментального образования*. — 2013; 4: 74—8.
4. Галушин В.М., Марфенин Н.Н. Международные и российские рекомендации по соблюдению принципов биоэтики. — В сб. матер. Всероссийской научной конференции «Науки о жизни и образовании». — М.: МГУ, 2009. — С. 231—235.
5. ГОСТ 33044-2014 «Принципы надлежащей лабораторной практики» от 1 августа 2015 г.
6. Евдокимов С.В., Баулин А.В., Евдокимов М.Е., Серов Е.С., Баряев Г.И., Головин И.А., Ефимова И.В., Середин А.С. Некоторые особенности организации проведения хирургического эксперимента на свиньях. — *Успехи современного естествознания*. — 2015; 1—5: 756—9.
7. Закондырин Д.Е. Правовые основы обеспечения биологическим материалом симуляционного обучения врачей-нейрохирургов. — *Медицинское право*. — 2015; 6: 47—50.
8. Иванов А.А., Волков В.В., Петрова К.В. Биомоделирование. Новая модель для проведения симуляционных тренингов. — *Медицинское образование и профессиональное развитие*. — 2014; 3: 86.
9. Коробейникова Е.П., Комарова Е.Ф. Лабораторные животные — биомодели и тест-системы в фундаментальных и доклинических экспериментах в соответствии со стандартами надлежащей лабораторной практики (НЛП/GLP). — *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. — 2016; 1: 30—6.
10. Модельный закон «Об обращении с животными». — *Информационный бюллетень Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ*. — 2007; 41: 443—85.
11. Нагузе С.К., Гайворонская Т.В. Современные технологии для формирования базисных профессиональных компетенций у студентов КубГМУ. — *Медицинское образование и вузовская наука*. — 2012; 2: 42—5.
12. Суханов П.В. Организация самостоятельной работы студентов в системе непрерывного высшего профессионального образования. — *Теория и практика общественного развития*. — 2012; 8: 168—71.
13. Сысолятин С.П., Макеева И.М., Воробьев А.А., Ерохин А.И., Палкина М.О. Опыт обучения мануальным навыкам по хирургической стоматологии и пародонтологии на нативных препаратах свиных голов. — *Здоровье и образование в XXI веке*. — 2007; 3: 268.
14. Хабиев К.Н., Мусин М.Н. Применение биомodelей в качестве учебных пособий. Современная концепция и 120-летняя история биомodelей в образовательных технологиях челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. — *Успехи современного естествознания*. — 2011; 3: 81—2.
15. Schöffl H., Froschauer S.M., Dunst K.M., Hager D., Kwasny O., Huemer G.M. Strategies for the reduction of live animal use in microsurgical training and education. — *Altern Lab Anim*. — 2008; 36 (2): 153—60.
16. Skitarelić N., Mladina R. Lamb's head: The model for novice education in endoscopic sinus surgery. — *World J Methodol*. — 2015; 5 (3): 144—8.