

Данилов Р. К., Одинцова И. А., Гололобов В. Г.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ГИСТОГЕНЕЗА, РЕАКТИВНОСТИ И РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ОРГАНЫ ОПОРЫ И ДВИЖЕНИЯ

*Кафедра гистологии с курсом эмбриологии (заведующая — проф. И. А. Одинцова)
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург,
e-mail: odintsova-irina@mail.ru*

В настоящее время отмечается резкое возрастание частоты повреждений тканей и органов опорно-двигательной системы. Природные катаклизмы, антропогенные и техногенные катастрофы, нарастающее развитие всех видов транспорта обуславливают высокий травматизм в мирное время. Десятилетиями не затухающие межэтнические, межконфессиональные и другие локальные вооруженные конфликты, террористические акты, криминальные столкновения сопровождаются применением высокотехнологических видов оружия, что влечет за собой увеличение санитарных потерь. В общей структуре повреждений при указанных обстоятельствах травмы таких органов как мышцы, сухожилия, связки составляют 53 %, костей конечностей, суставов и позвоночника — до 42 % [1]. В ноябре 2010 г. опубликован Приказ № 1118, подписанный министром образования и науки РФ А. А. Фурсенко «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 060101 — лечебное дело». В разделе VI, где излагаются требования к структуре основных образовательных программ подготовки специалиста, сказано, что базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение медицины катастроф. Это требует от врачей надежных результатов лечения пострадавших и раненых, что на современном этапе развития восстановительной медицины невозможно без знания фундаментальных основ гистофизиологии и посттравматической регенерации тканей и органов опорно-двигательной системы.

В Примерной программе по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» для специальностей 040100 — лечебное дело, 040200 — педиатрия, 040300 — медико-профилактическое дело (М., 2002) отдельные сведения о строении суставного хряща, сухожилия, кости как органа, мышцы как органа размещены в разделе общей гистологии при рассмотрении соединительных, хрящевых, костных и мышечных тканей. При этом вопросы регенерации этих структур не рассматриваются.

Сведения о гистофизиологии тканей органов опоры и движения приведены в учебнике гистологии А. А. Максимова [19]. В руководство по гистологии А. А. Заварзина и С. И. Щелкунова [15], допущенное Министерством здравоохранения СССР в качестве учебника для медицинских институтов, впервые включена отдельная глава «Органы движения и опоры». Авторы руководства особо подчеркивают, что «изучение органов движения представляет не только теорети-

ческий, но и большой практический интерес. Знание их строения, физиологии и развития дает многое для понимания жизнедеятельности организма в целом». В учебнике А. А. Клишова «Гистология человека» [17], предназначенном для курсантов и слушателей факультетов подготовки врачей Военно-медицинской академии, есть отдельная наглядно иллюстрированная глава «Опорно-двигательный аппарат», завершающая раздел частной гистологии. В ней четко выделены вопросы регенерации, они увязаны с особенностями гистогенеза тканей, входящих в состав органов опорно-двигательной системы. Представляют интерес сведения о гистологических особенностях регенерации кости и мышцы после механической травмы. В ходе изложения учебного материала внимание курсантов привлекается к источникам регенерации тканей и органов после травм, раскрывается военно-медицинское значение курса.

Учебная программа большинства кафедр гистологии вузов России строится на основе вышеупомянутой «Примерной программы...» (М., 2002). Специального раздела, посвященного вопросам гистогенеза и регенерации тканей и органов опорно-двигательной системы, в ней и в рекомендуемых учебниках нет [2, 3, 18]. Позиция профессорско-преподавательского состава кафедры гистологии Военно-медицинской академии о необходимости включения в программу учебно-методической литературы указанного раздела неоднократно обсуждалась на все-российских совещаниях и конференциях по актуальным проблемам гистологии.

Материал по изучению гистологии опорно-двигательной системы человека является составной частью учебного процесса на кафедре гистологии Военно-медицинской академии с 1986 г. В лекции и на специальном практическом занятии рассматриваются закономерности реактивности, физиологической и репаративной регенерации тканей и органов опорно-двигательной системы после механического и огнестрельного повреждения. При изучении данной темы ставится задача приблизить аналитическую деятельность курсантов, начиная с первых курсов, к диагностическому процессу на клеточном и тканевом уровнях. Именно особенности развития и строения тканей в связи с механизмами взаимодействия и адаптивными изменениями взаимодействующих дифферонов и регенеративные потенции тканей являются теми клиническими составляющими гистологии, которые могут быть использованы на практике [9, 12, 13].

Разработке учебно-методических материалов по гистогенезу и регенерации тканей и органов опорно-двигательной системы предшествовала большая научная работа коллектива кафедры, которая продолжается более 25 лет. Полученные результаты отражены в отчетах по плановым темам НИР, монографиях и научных публикациях. Накопленные научные данные проанализированы, соотнесены с запросами клиницистов, обсуждены с ними и внедрены в учебный процесс. В монографии [4] представлены результаты общегистологического анализа регенерации костной ткани при заживлении огнестрельных переломов. Выявлены, обобщены и систематизированы закономерности регенерационного остеогистогенеза на материале, полученном в экспериментах, а также от раненых, пострадавших при боевых действиях. Теоретические положения, касающиеся посттравматической регенерации костной ткани, учтены клиницистами-травматологами при разработке и внедрении методики сберегательной хирургической обработки огнестрельных ран, а также нашли отражение в «Руководстве по гистологии» [20], учебной литературе по травматологии и ортопедии [1, 21].

В фундаментальных монографиях А. А. Клишова [16] и Р. К. Данилова [11] обобщены данные по исследованию закономерных процессов гистогенеза и регенерации тканей различных органов и систем, рассмотрены теоретические положения учения о тканях с раскрытием камбиального потенциала тканей. Разработаны информативные методы оценки жизнеспособности клеток и тканей в условиях нанесения различных повреждений, алгоритм научного анализа гистологического материала, сформулированы основные положения учения о камбиальности тканей, которые служат теоретической основой для разработки методов оптимизации течения раневого процесса. Обстоятельные исследования тканей опорно-двигательной системы используются в учебном процессе и вошли в соответствующие учебники и руководства по гистологии [10, 14, 17, 20].

Коллективом кафедры выполнена работа, объектом исследования которой была методика унификации и оптимизации преподавания раздела «Гистогенез и регенерация тканей органов опорно-двигательного аппарата» путем внедрения современных компьютерных технологий. Впервые в России создано электронное учебно-методическое пособие по гистогенезу и регенерации тканей органов опорно-двигательной системы для самоподготовки и дистанционного обучения, с использованием локальной компьютерной сети и «Интернет», дающее возможность обучающимся контролировать свои знания.

Рациональным является использование учебного пособия на основе мультимедиа-технологии в качестве информационно-справочных материалов для индивидуального и коллективного использования курсантами, слушателями, адъюнктами, преподавателями. Это способствует повышению эффективности учебно-воспитательной работы, заинтересованности слушателей в приобретении знаний на основе современной техники.

В учебниках Р. К. Данилова [10, 14] выдерживаются методология, традиции научной и педагогической школы Военно-медицинской академии. Глава «Система опорных и двигательных тканей» включает описание гистогенеза, строения и регенерации тканей с опорно-механической функцией (плотные волокнистые соединительные, хрящевые, костные) и тканей с двигательной функцией (мышечные ткани). Частная гистология завершается главой «Опорно-двигательная система», в которой представлены общие закономерности регенерации органов опорно-двигательного аппарата. Вопросы общей и частной гистологии тесно увязываются с медицинскими проблемами. Курсантам сообщаются сведения по экспериментальной гистологии, особенно по тем ее разделам, которые важны для понимания морфологических процессов — реактивности и регенерации, реакции клеток на повреждение, заживлению ран.

Необходимость представить ткань в динамике ее развития, раскрыть особенности ее реактивности и регенерации требует от преподавателя углубленной подготовки. Свой вклад в этот процесс вносит двухтомное «Руководство по гистологии» [20], в написании которого приняли участие ведущие гистологи России и стран СНГ. В главе «Опорно-двигательный аппарат» подчеркивается, что вопросы макроскопической характеристики органов опорно-двигательной си-

стемы можно считать достаточно разработанными, но в определении структурно-функциональных единиц и регенерационных способностей есть нерешенные вопросы. На основании собственного опыта представляется, что в учебный процесс необходимо вводить новый материал, содержащий анализ гистологических препаратов, полученных в ходе выполнения научно-исследовательской работы.

Включение в упомянутые выше учебники и руководства по гистологии главы «Опорно-двигательная система» обусловило создание учебно-методических разработок по этой теме, что соответствовало учебной программе и тематическому плану, разработанным на кафедре гистологии для курсантов факультетов подготовки врачей, слушателей спецфакультета и студентов факультета подготовки и усовершенствования гражданских врачей. Специально для практического занятия «Опорно-двигательный аппарат. Гистогенез и регенерация», заключающего изучение учебной программы по гистологии, подготовлено учебно-методическое пособие [7]. На этом занятии учащиеся изучают развитие, строение и функции тканей и органов опоры и движения, а также их регенерацию после повреждений. Пособие помогает правильно диагностировать гистологические препараты, акцентирует внимание на гистофизиологии, регенерации тканей и органов опорно-двигательного аппарата, способствует развитию клинического мышления. В нем приведены вопросы для контроля исходного уровня знаний, описания препаратов, учебно-исследовательские задачи, контрольные тесты. Тканевый состав органов этой системы весьма разнообразен, включает представителей разных тканевых систем организма, что позволяет (кроме решения частных задач) подвести определенный итог изучению широкого круга вопросов по общей гистологии накануне экзамена.

Кафедра гистологии откликнулась на запросы клиницистов, разработав лекции для курсантов и слушателей ординатуры [5, 6]. В них изложены результаты обобщения данных литературы и многолетних собственных исследований гистологов по вопросам закономерностей репаративной регенерации костной ткани после механического и огнестрельного переломов.

С появлением новых средств обучения кафедра разработала учебно-методическое пособие по органам опорно-двигательной системы с использованием современных компьютерных технологий, позволяющих применять мультимедиа-демонстрацию гистологических препаратов, текстовую и звуковую информацию, графику, видео-, фотоизображения, а также интегрировать отечественные источники информации и мировые образовательные ресурсы для достижения конечной цели — получения знаний и выработки умений [8]. Для оптимизации работы учащихся с препаратами используется алгоритм ориентировочной основы действий, задаваемый преподавателем. С помощью учебного мультимедийного комплекса демонстрируются гистологические препараты со сменой полей зрения, при разных увеличениях микроскопа, с краткими пояснительными комментариями к ним (при необходимости используются разнообразные возможности комплекса). На занятие выносятся для повторения препараты, изученные в разделах общей гистологии. В качестве демонстрационных представляются гистологические препараты и электронные микрофотографии, изготовленные сотрудниками кафедры при выполнении научных исследований. Курсанты и студенты в итоге уясняют важность

изучения гистофизиологии тканей и органов опорно-двигательной системы для военных и гражданских врачей, закономерностей физиологического и посттравматического гистогенезов. Этот материал в дальнейшем будет являться для них базовым для понимания этиопатогенеза и тактики лечения пациентов с повреждением органов опоры и движения. Учебно-исследовательские задачи и тесты со схемами, рисунками, фотографиями с гистологических препаратов используются также для входного контроля знаний старшекурсников на клинических кафедрах.

Гистология как одна из фундаментальных медико-биологических дисциплин морфологического комплекса нуждается в активизации теоретических исследований. Новые гипотезы, концепции и теории, рассматриваемые в курсе гистологии, позволяют глубже анализировать связи между органами, тканевыми и клеточными структурами, выявлять специфические закономерности развития и реактивности структур различных уровней организации. Все это служит необходимой основой для успешной разработки актуальных вопросов клинической медицины.

Таким образом, актуальность рассматриваемой проблемы в свете чрезвычайных ситуаций мирного времени, фундаментальные и прикладные исследования, а также многолетний опыт преподавания коллектива кафедры гистологии Военно-медицинской академии свидетельствуют о том, что необходимо пересмотреть программу по гистологии и включить в нее раздел, посвященный изучению органов опоры и движения как целостной системы, в которой все органы связаны между собой общей функцией. Изучение этого раздела в частной гистологии создает предпосылки для дальнейшей интеграции с кафедрой нормальной анатомии человека, а также с курсом патологической анатомии в той его части, которая посвящена болезням и повреждениям органов опорно-двигательной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Военная травматология и ортопедия: Учебник /Под ред. проф. В. М. Шаповалова. СПб.: ООО «Морсар», 2004.
2. Гистология: Учебник / Под ред. проф. Ю. И. Афанасьева, проф. Н. А. Юриной. М.: Медицина, 1999.
3. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник / Под ред. проф. Э. Г. Улумбекова, проф. Ю. А. Чельшева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
4. *Гололобов В. Г.* Регенерация костной ткани при заживлении огнестрельных переломов. СПб.: Петербург — XXI век, 1997.
5. *Гололобов В. Г., Дулаев А. К., Деев Р. В.* Костная ткань. Гистофизиология и регенерация / Под ред. проф. Р. К. Данилова и проф. В. М. Шаповалова. СПб.: ВМедА, 2003.
6. *Гололобов В. Г., Дулаев А. К., Деев Р. В.* и др. Морфофункциональная организация, реактивность и регенерация костной ткани / Под ред. проф. Р. К. Данилова и проф. В. М. Шаповалова. СПб.: ВМедА, 2006.
7. *Гололобов В. Г., Одинцова И. А.* Опорно-двигательный аппарат. Гистогенез и регенерация / Под ред. проф. Р. К. Данилова. СПб.: ВМедА, 2002.
8. *Гололобов В. Г., Одинцова И. А.* Органы опорно-двигательной системы. Гистогенез и регенерация / Под ред. проф. Р. К. Данилова. СПб.: ВМедА, 2010.
9. *Данилов Р. К.* Вопросы преподавания гистологии и подготовки кадров // Морфология. 2001. Т. 120. Вып. 6. С. 99–104.

10. Данилов Р. К. Гистология. Эмбриология. Цитология: Учебник для студентов медицинских вузов. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006.
11. Данилов Р. К. Раневой процесс: гистогенетические основы. СПб.: ВМедА, 2008.
12. Данилов Р. К., Боровая Т. Г. Методологические аспекты создания и использования учебных пособий на основе технологии мультимедиа // Морфология. 1998. Вып. 6. С. 79–81.
13. Данилов Р. К., Боровая Т. Г., Клочков Н. Д. Экспериментально-гистологический анализ гистогенеза и репаративной регенерации (некоторые итоги XX века и перспективы дальнейших исследований) // Морфология. 2000. Т. 118. Вып. 4. С. 7–16.
14. Данилов Р. К., Клишов А. А., Боровая Т. Г. Гистология человека в мультимедиа. СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2003.
15. Заварзин А. А., Щелкунов С. И. Руководство по гистологии. Л.: Медгиз, 1954.
16. Клишов А. А. Гистогенез и регенерация тканей. Л.: Медицина, 1984.
17. Клишов А. А. Гистология человека. Л.: ВМедА, 1989.
18. Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н. Гистология, цитология и эмбриология. Учебник для медицинских вузов. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005.
19. Максимов А. А. Основы гистологии. В 2 ч. Петроград: издание К. Риккера, 1915.
20. Руководство по гистологии. В 2 т. СПб.: СпецЛит, 2001, 2011.
21. Травматология и ортопедия: Учебник / Под ред. проф. В. М. Шаповалова, проф. А. И. Грицанова, доц. А. Н. Ерохова. СПб.: Фолиант, 2004.