

*Диунов А. Г., Гансбургский А. Н.*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТОРНОЙ И ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭМБРИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедры биологии с генетикой (заведующий — доц. А. Г. Диунов) и гистологии,  
цитологии и эмбриологии (заведующий — проф. А. В. Павлов)*

*ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия»*

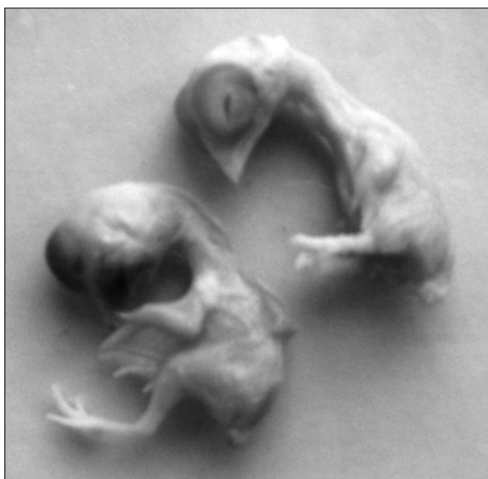
*Минздравсоцразвития России, e-mail: dibiolyta@rambler.ru; profang@mail.ru*

Знание основных закономерностей индивидуального развития человека, в том числе и эмбриогенеза, является обязательной частью профессиональных знаний будущих врачей любой медицинской специализации. Их полноценность во многом зависит от преемственности преподавания биологических и медицинских аспектов онтогенеза на кафедрах естественнонаучного и профессионально-го циклов подготовки специалиста.

На кафедрах биологии и гистологии ЯГМА эмбриология человека является обязательным разделом в преподавании дисциплин. Изучение особенностей эмбриогенеза дает прекрасную возможность для формирования у студентов навыков клинического мышления. Рассматривая последовательно стадии процесса, учащиеся начинают анализировать причинно-следственные связи между различными биологическими явлениями: нормальное развитие эмбриона и плода; факторы, его нарушающие, и, как следствие, формирование аномалий или пороков.

Необходимым условием учебного процесса является оптимальное сочетание аудиторной (лекции и практические занятия) и самостоятельной внеаудиторной работы студентов. На лекциях и занятиях подробно разбираются основные этапы эмбрионального развития человека, механизмы клеточной дифференцировки и органогенеза, образование и функции внезародышевых оболочек (кафедра биологии с генетикой). Детально изучается ранний эмбриогенез (кафе-

дра гистологии, цитологии и эмбриологии), в том числе млекопитающих, как основы для понимания этого процесса у человека. Также рассматриваются вопросы периодизации развития человека и животных; дается представление о биологических явлениях, лежащих в основе преобразований зародыша — индукции, детерминации, миграции, росте, дифференцировке, взаимодействии и гибели клеток. Особое внимание уделяется критическим периодам в развитии. Раздел «Внезародышевые органы» включает материал по формированию плаценты, особенностям организации материнского и фетального компонентов детского места в ходе



*Рис. 1. Куриные эмбрионы*

беременности, строению и значению амниона, образованию и структурным компонентам пуповины, а также системе мать — плацента — плод и факторам, влияющим на ее формирование. Как обязательное дополнение к общебиологическим знаниям рассматриваются и возможные нарушения эмбриогенеза — гамето-, бласто-, эмбрио- и фетопатии. Будущий врач должен иметь четкое представление о причинах, вызывающих возникновение врожденных пороков развития.

Теоретические знания углубляются у студентов и при выполнении самостоятельной аудиторной работы. Кафедры располагают достаточным арсеналом материального обеспечения: микропрепараты, иллюстрирующие начальные стадии эмбриогенеза, макропрепараты «Стадии развития низших амниот», «Желточный мешок рыбы», «Стадии эмбрионального развития птиц», «Стадии эмбрионального развития млекопитающих», муляжи, фотографии врожденных нарушений. В музее кафедры гистологии можно познакомиться с трехмерными моделями эмбриогенеза (увеличенные модели 12 стадий, производство международной группы компаний 3B Scientific), беременности (9 моделей: эмбрионы 1, 2, 3 месяца и плоды человека в матке 4, 5, 7 месяцев) и эмбриона в возрасте 4 недель в 25-кратном увеличении. Учебные кабинеты оборудованы компьютерными комплексами, позволяющими демонстрировать видеофильмы «Плацента», «Ранний эмбриогенез».

Интерес у студентов вызывает изучение провизорных органов птиц (вскрытие куриного эмбриона) и опыты по фенотипированию наследственного нарушения (ахондроплазии). В ходе эксперимента на 4–5-е сутки инкубации в желточный мешок куриного эмбриона вводится инсулин, а через неделю производится вскрытие яйца. При осмотре опытных эмбрионов (рис. 1) по сравнению с контрольными обнаруживаются отставание в развитии, искривление и укорочение задних конечностей. Данные отклонения обусловлены нарушением морфогенеза хрящевой ткани эмбриона, что отчетливо наблюдается на макропрепарате с окрашенной хрящевой тканью (рис. 2, верхний эмбрион — контроль). Дополнительно студенты изучают микропрепараты «Хрящевая ткань» и «Ахондроплазия».

Традиционно под самостоятельной внеаудиторной работой студентов подразумевается их подготовка к текущему занятию: изучение лекционного материала, учебных пособий, дополнительной литературы. Обязательным этапом

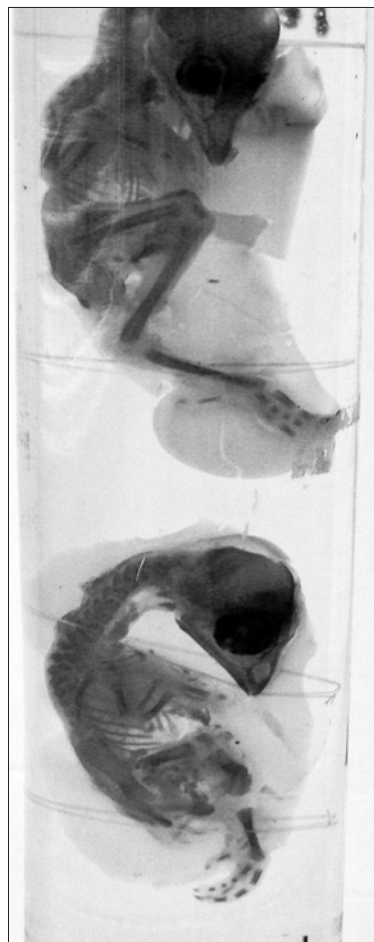


Рис. 2. Макропрепараты куриных эмбрионов с окрашенной хрящевой тканью

внеаудиторной деятельности должен быть самоконтроль полученных знаний. Здесь приоритет, несомненно, имеют современные информационные технологии. На кафедре биологии созданы компьютерные тестовые задания для контроля знаний по разделу «Медицинская эмбриология». В активном диалоговом окне размещается фотография (или рисунок), характеризующая определенный этап (событие) эмбриогенеза, рядом приводится перечень вопросов с вариантами ответов; студент последовательно выбирает из них правильные. По окончании выполнения тестового задания обучающийся может оценить результат подготовки к занятию. Кафедра гистологии разработала и успешно использует для самоподготовки и контроля тесты «Осевого комплекс зачатков органов», «Эмбриональные источники развития тканей», «Начальный период эмбрионального развития человека» [1]. Следует подчеркнуть, что при подготовке тестовых заданий учтены замечания и пожелания коллег-морфологов из Ярославля и ряда медицинских вузов России и Белоруссии, а также мнение студентов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов А. В., Гансбургский А. Н., Кемоклидзе К. Г., Шашкина М. В., Миро Т. Л., Шапов А. Н. Гистология для будущих врачей: Тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии / Под ред. А. В. Павлова, А. Н. Гансбургского. СПб.: СпецЛит, 2011.