

ские срезы, окрашенные гематоксилином, гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизон; 2) тотальные препараты, окрашенные гематоксилином или импрегнированные азотно-кислым серебром; 3) тотальные препараты, инъекционные синей массой Герота или тушью, с последующей окраской пикрофуксином. Размеры микрососудов определены с помощью окуляра-микрометра.

В центре кишечных ворсинок находятся 1-3 лимфатических капилляра (ЛК) – млечные синусы, они окружены 1-2 мелкими терминальными артериолами (внутренняя эластическая мембрана не определяется, один рыхлый ряд мелких поперечных миоцитов), 2-4 мелкими собирательными венулами, субэпителиальной сетью кровеносных капилляров. Микрососуды продолжают в ГЛМЦР собственной пластинки слизистой оболочки – субэпителиальная сеть кровеносных капилляров и сплетения терминальных артериол и собирательных венул. Слизистая сеть ЛК прилежит к мышечной пластинке слизистой и соединяется косыми анастомозами с подслизистой сетью ЛК. В толще подслизистой основы располагаются сплетения крупных артериол и венул, мелких артерий и вен, около мышечной оболочки – сплетение отводящих лимфатических сосудов (ЛС) I порядка, по строению – посткапилляров (ЛПК). Они начинаются из широких лакун подслизистой сети ЛК, которая может находиться на одном уровне с подслизистым сплетением ЛПК. 2-3 ЛПК сливаются в отводящие ЛС II порядка, они соединяются в ЛС III порядка – всегда содержат миоциты в стенках, идут вдоль кровеносных сосудов, прободают мышечную оболочку тонкой кишки на брыжеечном крае, анастомозируют с ЛС III порядка субсерозного слоя. ЛС III-IV порядка уходят в брыжейку. ЛК подслизистой основы проникают в мышечную оболочку, формируют межмышечную сеть ЛК, она связана с субсерозной сетью ЛК. Петли последней помещаются в петлях субсерозного сплетения ЛС I порядка (ЛПК), из него выходят ЛС II и III порядков. В межмышечном и субсерозном слоях находятся сплетения артериол и венул, на брыжеечном крае – сплетение мелких артерий, вен и ЛС, артериальные, венозные и лимфатические дуги. Магистральная сеть ГЛМЦР субсерозного слоя сгущается, деформируется множественными сосудами на брыжеечном крае кишки. Модули ГЛМЦР мышечной оболочки классического и сетевого типа находятся в каждом мышечном слое и по обе стороны от базального сплетения артериол и венул межмышечного слоя. Его деформируют сосуды, идущие из подслизистой основы в субсерозный слой. Сеть ЛК пронизывает все слои средней оболочки. ГЛМЦР слизистой оболочки имеет вид двухъярусной конструкции. ГЛМЦР подслизистой основы находится внутри и в составе многослойного сплетения сосудов. От него идут микрососуды в мышечную

оболочку и собственную пластинку слизистой оболочки. ГЛМЦР последней также имеет строение сложного, трубчатого микрорайона – циркулярные базальные сплетения терминальных артериол и собирательных венул (множественные артериолярные и веноулярные анастомозы), по обе стороны от них находятся слизистая сеть ЛК и млечные синусы кишечных ворсинок в окружении метаболических кровеносных микрососудов.

#### **Заключение**

Сосудистое русло в стенке тонкой кишки имеет многослойное строение, причем кровеносное располагается поверхностнее (ближе к эпителию), чем лимфатическое. Линейные межпучковые сегменты ГЛМЦР плоской брыжейки преобразуются в циркулярные сегменты кишечной трубки: контуры субсерозно-мышечного сегмента ГЛМЦР – наружный (брыжеечные дуги и сплетения сосудов) и внутренний (их подслизистое сплетение), последнее – это наружный контур ГЛМЦР слизистой оболочки. В отличие от магистральной сети брыжейки и, отчасти, серозной оболочки, в мышечной и слизистой оболочках ГЛМЦР приобретает синтициальное строение: в плотном окружении мышечных слоев контурные сети простых микрорайонов сжимаются в базальные сплетения артериол и венул, модули вытесняются из их петель (в кишечные ворсинки и мышечные слои) и сливаются в сложные микрорайоны – надстройки базальных сплетений. Они формируются контурными ветвями: межмышечное сплетение артериол и венул – разветвлениями мелких артерий, прямых (из брыжеечных дуг) и возвратных (из подслизистого сплетения), притоками сопровождающих их мелких вен, слизистое базальное сплетение – ветвями и притоками подслизистого сплетения. Сосуды и их сплетения усложняют ангиоархитектонику ГЛМЦР путем наслоения на базальные сплетения и сети микрососудов, особенно в подслизистой основе и на брыжеечном крае тонкой кишки. Циркулярные складки ее слизистой оболочки, кишечные железы, лимфоидные узелки и бляшки, нервные сплетения также деформируют ГЛМЦР.

#### **НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КВАНТОВО-ВОЛНОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ ЧЕЛОВЕКА**

Пшикова О.В., Шаов М.Т.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, Россия*

Главными параметрами порядка в организме человека, определяющими его функции, являются напряжение кислорода ( $P_{O_2}$ ) в клетках и тканях и концентрация диоксида углерода ( $CO_2$ ) в артериальной крови человека. Любую жизненную функцию в организме можно изменить несколькими способами. В частности, за счет увеличения или уменьшения частоты нервных импульсов, поступающих к данной клетке или органу. Ис-

следования динамики  $P_{O_2}$  в нервных клетках с помощью комплексного электрофизиологополюграфического метода (М.Т. Шаов, 1981, 1989, 1993) показали, что возрастание импульсной электрической активности (ИЭА) нейрона снижает  $P_{O_2}$  в примембранной зоне, а снижение ИЭА вызывает увеличение уровня  $P_{O_2}$ . Результаты многочисленных ( $n > 1000$ ) и продолжительных (~20 лет) исследований в этом направлении говорят о том, что ИЭА нервных клеток коры головного мозга управляют уровнем  $P_{O_2}$  в клетках и концентрацией  $CO_2$ , которая прямо зависит от кислородного метаболизма. Из электрофизиологии нейрона также известно, что ИЭА создает синхронные импульсы звука (ИЗ), повторяющие частоту и амплитуду ИЭА. Следовательно, речь идет об электроакустической активности (ЭАА) нейрона, состоящей из электрических и звуковых импульсов. Нам удалось определить частотно-амплитудные параметры ЭАА нейрона с помощью которых он управляет уровнем  $P_{O_2}$  и концентрацией  $CO_2$  в организме человека, а также воспроизвести их с помощью импульсной радиотехники и испытать как они действуют на физиологические функции организма. Наши усилия в этом направлении дали положительный результат – создан нейроробот с органом управления в виде носителя ЭАА нейрона; нейроробот дистанционно управляет уровнем  $P_{O_2}$  в клетках и концентрацией  $CO_2$  в артериальной крови человека; электрические сигналы способны индуцировать электромагнитные волны, что подтверждает реальность существования квантово-волновых свойств у нервных клеток.

#### **ОПЫТ СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИОЛОГИИ С МУЛЬТИМЕДИЙНЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ**

Солопов И.Н., Сентябрев Н.Н., Горбанева Е.П.,  
Камчатников А.Г.

*Волгоградская государственная академия  
физической культуры  
Волгоград, Россия*

Развитие современных педагогических технологий во многом определяется повышением возможностей компьютерной техники и ростом ее распространенности. При этом основное внимание обращается на развитие и внедрение различных интерактивных систем, основанных на мультимедийных компьютерных технологиях. Рост интереса к технологии мультимедиа обусловлен рядом причин. Прежде всего, это повсеместное распространение мощных компьютеров, способных поддерживать графический интерфейс и обеспечивать эффективную работу с видео- и аудио- форматами. Считают (А.В. Соловов, 2002), что применение мультимедиа в электронном обучении не только увеличивает скорость

передачи информации учащимся и повышает уровень ее усвоения, но и способствует развитию таких важных для специалиста любой отрасли качеств, как интуиция, профессиональное "чутье", образное мышление. Но любые виды деятельности, использующие компьютерные технологии сталкиваются с тем, что до настоящего времени возможность продолжительной работы человека при дисплейной подаче информации ограничена. Именно поэтому, несмотря на очевидные достоинства интерактивных и наиболее современных мультимедийных систем обучения, нельзя игнорировать использование традиционных форм – печатных учебных пособий. Тем не менее, современные мультимедийные формы изложения материала обязательно должны учитываться в структуре учебного процесса, при его модернизации и оптимизации. На наш взгляд, синтез возможностей традиционных форм и возможностей мультимедиа – одно из перспективных направлений совершенствования учебного процесса, в том числе и при создании учебных пособий нового типа.

Среди предпосылок идеи таких пособий было также и то, что умение грамотно пользоваться современными информационными технологиями резко повышает рейтинг современного специалиста. Особо следует отметить, что важнейшей задачей, которая решалась при помощи использования мультимедийных технологий, является повышение уровня теоретической подготовленности выпускников ВУЗов. Главное условие этого – повышение активности самостоятельной работы студента. Первоначально решение этой задачи привело нас к разработке мультимедийного сопровождения курса лекций по физиологии, а позднее – к обобщению опыта и созданию данного пособия.

В процессе создания учебного пособия нового типа мы полагали, что оно должно сделать максимально доступным для студента обязательный минимум знаний, необходимый для формирования специалиста. Текст данного пособия более доступен для понимания среднего студента по сравнению с имеющимися учебниками. В то же время он содержит и определенные новые научные сведения, необходимые для ВУЗов физической культуры.

Учебно-методическое пособие «Общая физиология» предназначено для студентов очной и заочной форм обучения, а так же для магистрантов и аспирантов по специальности 03.00.13 – физиология. В нем изложена основополагающая информация по курсу «Общая физиология». Построение текстовой части достаточно традиционно. Каждую тему завершают вопросы для самоконтроля, как обязательный компонент. Принципиальной особенностью пособия является то, что каждый экземпляр снабжается CD – диском. На нем представлены презентации, выполненные в среде Power Point 2003, по всем темам, входящим