

действия на организм плода. Подобные манипуляции требуют соответственного анатомического обоснования. Изучение голо-, скелето- и синтопии легких проведено на материале 30 плодов человека на 16–23-й нед внутриутробного развития. Для изучения границ легких проводили удаление мягких тканей грудной клетки. Предварительно на прозрачную плёнку наносили стандартные проекционные линии. При последующем наложении пленки изучали границы легких. Для изучения синтопии легких применяли методику изготовления распилов фиксированных в формалине плодов по методике Н.И. Пирогова в горизонтальной, фронтальной и сагиттальной плоскостях. На горизонтальных срезах измеряли площади поверхности срезов легких, расстояния от краёв и корня легкого до центра позвонка исследуемого уровня, определяли сектора, содержащие наибольшее количество сосудов и бронхов, проводили секторальную привязку срезов легкого. На фронтальных и сагиттальных срезах уточняли скелетотопические параметры легких. Полученные количественные параметры обрабатывали статистически. Поскольку дыхательная функция легких у плода отсутствует, полученные показатели являются достаточно стабильными и изменяются лишь в процессе роста. В дальнейшем планируется получение совокупности количественных данных по анатомии и топографии легких в раннем плодном периоде с возрастным интервалом в 2 недели, что позволит оптимизировать процессы прижизненной внутриутробной оценки развития дыхательной системы плода.

Щербакова В.В., Садовников В.Н. (г. Нижний Новгород)

ВЛИЯНИЕ ГЕЛИОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ГИСТОСТРУКТУРУ МИОКАРДА

Проведено изучение воздействия гелиометеорологических параметров на адаптивные преобразования сократительных структур сердца. Объектом исследования послужил миокард правого желудочка сердца экспериментальных и контрольных животных (20 собак-самцов). Взятие экспериментального материала проводили во время магнитных бурь (МБ). Данные о геомагнитной активности получены в ИЗМИРАНе (г. Троицк), характеристика атмосферного давления, температуры и влажности воздуха — в ГМЦ (г. Нижний Новгород). Влияние МБ на гистоструктуру правого желудочка сердца проявлялось в виде значимого увеличения поперечника кардиомиоцитов (КМЦ) — в контроле — $7,3 \pm 0,2$ мкм, при МБ — $8,0 \pm 0,3$ мкм, $P=0,04$), а также поперечного размера ядра КМЦ — в контроле — $3,5 \pm 0,1$ мкм, при МБ — $3,8 \pm 0,1$ мкм, $P=0,02$. В отдельных группах КМЦ выявлены нарушения их структурной целостности. Этому сопутствовало изменение кровоснабжения миокарда: уменьшение диаметра капилляров ($P=0,03$) и коэффициента диффузии ($P=0,006$). Установлен рост числа значимых корреляций между параметрами рабочего миокарда: контроль — 3 связи, при МБ — 13 связей. О нарастаю-

щем влиянии гелиометеорологических факторов в МБ свидетельствует увеличение числа корреляционных связей параметров окружающей среды с морфологическими показателями (при МБ –12, в контроле — 7) и изменение их характера. В контроле зарегистрированы корреляции только с метеорологическими факторами. Во время МБ выявлены положительные связи поперечника КМЦ и ядерно-плазменного отношения с К-индексом геомагнитной активности и с изменениями Z-компоненты напряженности магнитного поля Земли. Происходила инверсия знака корреляции связи между коэффициентом диффузии и числом Вольфа: в МБ она стала значимо отрицательной (при МБ $-r = -0,69$, $P=0,05$, в контроле — $r = 0,45$).

Юрчинский В.Я., Забродин В.А. (г. Смоленск)

ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТИМУСА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

В эволюции позвоночных животных, благодаря адаптиационному процессу происходит усложнение морфофункциональной организации, что напрямую затрагивает лимфоидную систему в целом и тимус в частности. С целью определения изменений сложности структурной организации тимуса животных, изучен ряд его макроморфологических параметров в эволюционном ряду наземных позвоночных и человека. В исследование включены представители 4 классов позвоночных животных, находящихся на разных ступенях эволюционной лестницы: земноводные (лягушка травяная, лягушка прудовая), пресмыкающиеся (ящерица прыткая, гадюка обыкновенная), птицы (голубь сизый, вальдшнеп), млекопитающие (рыжая полевка, человек). Всего изучен тимус 180 животных и 180 человек. На основании анализа полученных результатов рассчитывали коэффициент сложности структурной организации тимуса по методике Г. Г. Автандилова (2002). Сложность правой и левой доли тимуса составила: у земноводных — 4,8 и 4,7, у пресмыкающихся — 5,2 и 5,4, у птиц — 5,7 и 5,5, у млекопитающих — 6,3 и 6,6, тогда как у человека — 8,5 и –8,7 соответственно. Таким образом, в ряду позвоночных животных обнаружено усложнение строения тимуса, что определяется не только длительностью эволюционного развития класса, но и совершенством его морфофункциональной организации. Данный коэффициент отражает степень индивидуальной вариабельности строения тимуса и свидетельствует о постепенном расширении валентности адаптивного потенциала в изученном ряду позвоночных животных. Усложнение морфофункциональной организации заключается в возрастании степени экологической пластичности позвоночных животных.

Юхимец С.Н. (г. Самара)

ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАМКАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Существуют некоторые ограничения применения традиционных методов математического моделирования, свойственные экспериментальной морфоло-

гии — отсутствие возможности проведения всех этапов работы на одном и том же животном, трудности с получением на основном объекте большого числа измерений одного и того же показателя, зависимость функциональных показателей от многих морфологических параметров, затрудняющих дискретность наблюдений, подбор дифференциальных уравнений, описывающих тот или иной процесс морфологических преобразований. В частности, при оценке морфометрических параметров гемомикроциркуляторного русла мышц этот этап затруднён для большинства математико-статистических анализов в связи с особенностями организации микроциркуляторного модуля скелетных мышц. Это предусматривает их неполное описание, связанное и с трехмерностью среза и непараметрическим видом распределения оценки (медианы). Вследствие этого организация базы данных должна предусматривать использование как средних, так и медиан исследуемых величин (диаметров артериол, прекапилляров, капилляров, посткапилляров и венул). Сбор данных, включающий такие методы, как искусственные нейронные сети и дискриминантный анализ, позволяет решать задачи, в которых не представляется возможным учесть все реально имеющиеся условия, от которых зависит ответ. При этом нейросетевой анализ может быть использован лишь как один из математических инструментов подтверждения результатов, полученных классическими методами статистического анализа.

Яблоков В.Е., Владимирова Я.Б. (Москва)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ НА ЭТАПЕ ПРОРЕЗЫВАНИЯ

Прорезывание зубов служит косвенным показателем правильного или нарушенного развития ребенка. Задержка сроков прорезывания зубов может быть следствием рахита, инфекционного заболевания, продолжительного нарушения функции кишечника и изменений в обмене веществ, более раннее прорезывание зубов — эндокринных нарушений. Сроки прорезывания зубов и очередность их появления могут значительно варьировать. Так, первый зуб может появиться уже в возрасте 1 мес либо 1 года, но чаще это происходит на 6–8-м месяце жизни. Для подсчета числа молочных зубов (N) в зависимости от возраста пользуются формулой: $N = n - 4$, где n — число месяцев жизни ребенка. Так, в возрасте 12 месяцев малыш должен иметь 8 зубов. Возможные особенности зубов у детей на этапе прорезывания зубов: расширение промежутков между зубами. Оно может отражать усиленный рост челюстей и в переходный период от молочных зубов к постоянным расценивается как нормальное состояние. Широкая щель между передними резцами на верхней челюсти обычно связана с глубоко расположенной уздечкой верхней губы, черноватая окантовка на шейке зуба может быть при употреблении растворимых препаратов железа или хроническом воспалительном процессе (осаждение бактерий группы лептотрихий); желтовато-коричневое окрашивание зубов чаще связано с употреблением антибиотиков

матерью во 2-й половине беременности или ребенком в период формирования зубов; желтовато-зеленоватое окрашивание развивается при тяжелых нарушениях обмена билирубина и гемолитических (разрушение эритроцитов) состояниях; красноватое окрашивание эмали зубов характерно для врожденного нарушения обмена пигмента — порфирина.

Якимов А.А. (г. Екатеринбург)

МАКРОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МИОКАРДА ОТДЕЛА ПРИТОКА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ В ОБЫЧНО СФОРМИРОВАННОМ СЕРДЦЕ ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА

Рельеф и размеры отдела притока (ОП) межжелудочковой перегородки (МЖП) изучены со стороны правого желудочка (ПЖ) на сердце 95 плодов человека на 18–28-й неделе развития. На 20 из них под микроскопом был препарирован миокард. Длина ОП составляет 12,9–13,7 мм, ширина — 5,2–5,9 мм. Длина и ширина синусной части (СЧ) равны 4,7–5,1 и 5,1–5,8 мм соответственно. Установлено, что рельеф ОП неодинаков на разных уровнях. Количество и выраженность пристеночных трабекул СЧ увеличиваются спереди назад. Наиболее гладким является околоперепончатый участок СЧ. Доля трабекул мостовидного типа, соединяющих МЖП с верхушкой сердца и задней стенкой ПЖ, возрастает в базоапикальном направлении. Наибольшее количество трабекул (1–4) отмечается между ОП и передней стенкой ПЖ. Эти трабекулы начинаются под основанием перегородочно-краевой трабекулы, имеют ширину 0,8–1,6 мм и состоят из пучков шириной 0,1–0,25 мм, в которых иногда выявляются пучки 2-го порядка шириной 0,05–0,1 мм. Пучки направляются назад и вверх под углом 10–35° к продольной оси ОП, формируя веерообразный мышечный пласт. Волокна последнего достигают задней стенки ПЖ, СЧ и заднеперегородочной комиссуры трёхстворчатого клапана, а также переходят в сосочковые мышцы притока и подлежащий циркулярный слой, принадлежащий левому желудочку. В верхней (базальной) и средней трети ОП циркулярный слой является компактным, в апикальной трети он состоит из разнонаправленных пучков. Согласно полученным результатам, миокард ОП МЖП плода со стороны ПЖ имеет скорее пучковое, нежели слоистое строение, что, вероятно, связано с особенностями гемодинамики в плодном периоде.

Яковлев Н.М., Анисимова Е.А. (г. Саратов)

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ, БИЛАТЕРАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ПОДЪЯЗЫЧНОГО КАНАЛА ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

Подъязычный канал (ПК) проходит в основании затылочного мышечка, в котором находятся одноименный нерв и венозное сплетение. С целью изучения закономерностей изменчивости формы и размеров ПК измеряли продольный, поперечный диаметры наружного и внутреннего отверстий и длину канала на черепах 70 взрослых мужчин и женщин I и II периодов зрелого возраста. Выявлены 3 формы ПК: 1) ПК, разделенный костным мостиком; 2) частично разделенный ПК;