

зона Н, характерные для миосимпласта скелетной мышечной ткани, в миоидных клетках не выражены. При введении гормона на 11-е сутки инкубации отмечена тенденция к увеличению количества миоидных клеток, дезинтеграция миофиламентов. Процессы дифференцировки лимфоидных клеток при этом снижаются.

*Федоров В. П., Двурекова Е. А., Асташова А. Н.*  
(г. Воронеж, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА И ЕГО ИННЕРВАЦИИ В АНТЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА И МАТУРОНАТНЫХ ЖИВОТНЫХ**

*Fedorov V. P., Dvurekova E. A., Astashova A. N.* (Voronezh, Russia)

**COMPARATIVE EVALUATION OF THE FORMATION OF THE KNEE JOINT AND ITS INNERVATION IN THE ANTENATAL ONTOGENESIS OF THE HUMAN AND PRECOCIAL ANIMAL**

Сравнительная оценка развития суставов и их нервного аппарата у матуронатных и имматуронатных млекопитающих представляет интерес в аспекте учения академика П. К. Анохина о системогенезе, а также позволит решать ряд вопросов возрастной и сравнительной анатомии. Методами гистологической, нейрогистологической и макромикроскопического препарирования изучено формирование 288 коленных суставов и их иннервации у эмбрионов и плодов человека, домашних (корова, свинья) и диких (благородный олень, кабан) животных, реализующих позу стояния и локомоторные акты в различные сроки после рождения. Установлено, что формирование коленного сустава, как диартроза, начинается у эмбрионов человека в конце, коровы и оленя — в середине, а свиньи и кабана — в начале 2-го месяца внутриутробного развития. Принципиальных различий в процессе формирования сустава у человека и матуронатных животных нет, однако у последних он начинается раньше и идет более быстрыми темпами. Проникновение нервных элементов в формирующуюся суставную капсулу отмечается у эмбрионов человека в конце, а у животных — в середине 2-го месяца внутриутробного развития. В этом возрасте источником иннервации коленного сустава являются основные нервные стволы конечности. В последующем в иннервацию коленного сустава включаются ветви внутримышечных нервных стволов. С конца первой половины внутриутробного развития появляется третий (непостоянный) источник суставных ветвей — нервный аппарат подкожной клетчатки и фасций, окружающих сустав.

*Федорова А. М., Сальманова О. О., Шарифутдинова Л. А.*  
(г. Уфа, Россия)

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОЗЖЕЧКА КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ НАНОЧАСТИЦ МАГНИЯ**

*Fedorova A. M., Salmanova O. O., Sharafutdinova L. A.*  
(Ufa, Russia)

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF RAT CEREBELLUM UNDER THE INFLUENCE OF MAGNESIUM NANOPARTICLES**

Целью исследования явилось изучение морфологических особенностей коры мозжечка головного мозга крыс на фоне перорального введения наночастиц золей гидроксида магния [ПКК ПВП 5%+золь Mg(OH)<sub>2</sub>, размер — 87 нм] в дозе 50 мг/кг. Настоящее исследование выполнено на половозрелых крысах линии non-linear albino. Крысы содержали в условиях вивария кафедры физиологии и общей биологии Башкирского государственного университета, при работе с крысами полностью соблюдали международные принципы Хельсинкской декларации о гуманном отношении к животным (2000 г.). В эксперимент было отобрано 24 животных: «контроль» — крысы, получающие перорально раствор хлорида натрия (0,9%) в течение 14 сут, и «опыт» — крысы, получающие наночастицы магния в дозе 50 мг/кг в течение 14 сут. При воздействии наночастиц магния в дозе 50 мг/кг в течение 14 сут произошли значимые изменения в размерах перикарионов звездчатых и зернистых клеток. Диаметр и объем звездчатых клеток уменьшились на 16,92 и на 30,55% соответственно (2,75±0,08 мкм — средний диаметр и 6,07±0,36 мкм<sup>2</sup> — средняя площадь) при сопоставлении с контрольной группой (3,31±0,08 и 8,74±0,39 мкм<sup>2</sup>). Диаметр и объем зернистых клеток уменьшились на 5,95 и 11,54% (3,32±0,05 и 8,74±0,27 мкм<sup>2</sup>) соответственно. Толщина молекулярного слоя уменьшилась на 29,23% (153,04±31,32 мкм). Полученные данные о морфологических особенностях мозжечка под влиянием наночастиц магния согласуются с данными многих исследователей, установивших патоморфологические изменения в мозжечке при действии на организм некоторых токсических соединений.

*Хожай Л. И.* (Санкт-Петербург, Россия)

**ДИНАМИКА ЭКСПРЕССИИ ТОРМОЗНЫХ РЕЦЕПТОРОВ К ГАМК И ГЛИЦИНУ В КОМПЛЕКСЕ БЕТЦИНГЕРА В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У КРЫС**

*Khozhai L. I.* (St. Petersburg, Russia)

**DYNAMICS OF THE EXPRESSION OF INHIBITORY RECEPTORS TO GABA AND TO GLYCINE IN A BOTZINGER COMPLEX IN EARLY POSTNATAL PERIOD IN RATS**

Изучали динамику экспрессии субъединиц тормозных рецепторов к ГАМК и глицину (GABARα1, GABARβ1 и GlyRα3) в респираторном ядре в комплексе Бетцингера в ранний постнатальный период. Исследование проведено на лабораторных крысах линии Wistar. Иммуногистохимические реакции на выявление нейронов, синтезирующих рецепторные субъединицы GABARα1, GABARβ1 и GlyRα3, проводили с использованием кроличьих поликлональных антител (Abcam, США) и вторичных реагентов из набора EnVision+System-HRP Labelled Polymer Anti-Rabbit (DakoCytomation, США). Мозг исследовали у животных на 5- (n=5), 10-е (n=5) и 20-е (n=4) постнатальные сутки (П5, П10, П20). Показано, что на П5 в ядре уже присутствуют структуры, содержащие оба типа субъединиц рецепторов к ГАМК. В первые 3 постнатальные недели выявлено колебание уровня экспрес-

сии GABARA $\alpha$ 1, который резко повышается течение 2-й недели, а к концу 3-й снижается и возвращается к начальному значению. Отмечено, что уровень экспрессии субъединицы GABAR $\beta$ 1 в течение 3 постнатальных недель высок и постоянен. Уровень экспрессии субъединицы GlyR $\alpha$ 3-рецептора к глицину в 1-ю неделю низкий, но постепенно и существенно повышается к концу 3-й недели (ювенильному возрасту). Установлено, что во время 2-й постнатальной недели имеет место усиление торможения за счет повышения уровня экспрессии субъединиц GABARA $\alpha$ 1 и GlyR $\alpha$ 3, что будет вызывать увеличение трансмиссии ГАМК и глицина. В свою очередь, это может приводить к нарушению баланса между торможением и возбуждением в дыхательном ядре, которое будет определять уязвимость респираторной системы в эти ранние сроки при воздействии неблагоприятных факторов среды.

*Хохлов Р. Ю.* (г. Пенза, Россия)

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЯИЧНИКА КУР  
В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

*Khokhlov R. Yu.* (Penza, Russia)

**MORPHOMETRIC CHANGES IN THE OVARY OF HEN  
IN THE EMBRYONIC PERIOD**

Цель исследования — изучить развитие яичника кур кросса «Ломан Браун» в эмбриональном периоде. Изучено 250 эмбрионов 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-, 13-, 14-, 15-, 16-, 17-, 18-, 19-, 20-суточного возраста. Опираясь на результаты собственных исследований можно констатировать, что у кур-несушек закладка гонад осуществляется на 4-е сутки эмбриогенеза на медиовентральной поверхности первичных почек. Закладка половых желез инициируется активной пролиферацией целомических эпителиоцитов и близлежащих мезенхимоцитов. Объем яичника начинали регистрировать с 6-суточного возраста. У 6-суточных эмбрионов объем левого и правого яичника имел практически одинаковое значение, и разница между ними составляла лишь 3%. Спустя 1 сут инкубации объем левой гонады увеличился в 1,62 раза, а правой в 1,08 раза и, таким образом, разница в изучаемом показателе между двумя гонадами составила 55% — на столько объем левой гонады оказался больше объема правой. В последующие периоды эмбриогенеза наблюдается устойчивое увеличение объема левой гонады и, напротив, уменьшение объема правой гонады. Разница между объемом правой и левой гонады стремительно увеличивалась. Так, если в 9-суточном возрасте разница в анализируемом показателе составила 300%, так как объем левого яичника оказался в 3 раза больше правого, то к 13-суточному возрасту этот разрыв достиг 54,8 раза. В заключительной четверти эмбриогенеза увеличение объема левого яичника продолжается, что является вполне закономерным феноменом. Следует отметить резкие скачки в динамике изменения изучаемого показателя, а именно в период 14–15-, 18–19-х суток, когда объем органа увеличился, соответственно в 3,6 и 4,1 раза.

*Цехмистренко Т. А., Васильева В. А., Обухов Д. К., Шумейко Н. С.* (Москва, Санкт-Петербург, Россия)

**СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НАРУЖНОЙ  
ПИРАМИДНОЙ ПЛАСТИНКИ КОРЫ БОЛЬШОГО МОЗГА  
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

*Tsekhmistrenko T. A., Vasilyeva V. A., Obukhov D. K., Shumejko N. S.* (Moscow, Sankt-Peterburg, Russia)

**STRUCTURAL TRANSFORMATION IN THE EXTERNAL  
PYRAMIDAL LAYER OF BRAIN CEREBRAL CORTEX  
IN CHILDREN AND ADOLESCENTS**

Цель исследования — изучить особенности постнатального развития наружной пирамидной пластинки в корковых формациях мозга, играющих ведущую роль в системе зрительного восприятия. На постмортальном материале, полученном от 103 трупов людей обоего пола в возрасте от рождения до 20 лет, с применением гистологических методик на количественной основе в годовых интервалах исследовали толщину ассоциативного III слоя, размеры пирамидных нейронов (Пн), удельные объемы (УО) микроструктурных компонентов в предцентральной, префронтальной, височно-теменно-затылочной и затылочной областях коры большого мозга. Установлено, что на этапе раннего детства структурные преобразования в области фронтального глазного поля 8 и заднеассоциативных зрительных корковых зон синхронизированы по темпам развития. Толщина III слоя в предцентральной извилине и затылочной области коры нарастает до 3 лет, в височно-теменно-затылочной подобласти (ТРО) и префронтальной коре — до 5–6 лет. Пн III слоя увеличиваются в объеме во всех полях к концу 1 года и 3–5 годам. Их нарастание в предцентральной области продолжается до 6 лет, на медиальной поверхности лобной доли — до 8 лет, в полях дорсолатеральной префронтальной коры и ТРО — до 9–10 лет. С возрастом в мозговой ткани снижается УО нейронов и кровеносных сосудов, а внутрикоровых волокон нарастает: у детей до 9–11 лет — во всех исследованных зонах, а у подростков и юношей — преимущественно в лобной коре. Полученные результаты свидетельствуют об этапности и региональных различиях в сроках и темпах развития наружной пирамидной пластинки исследованных корковых зон в процессе становления системы зрительного восприятия в восходящем онтогенезе.

*Чекунова И. Ю., Давлатова И. С., Наумова Л. И., Шишкина Т. А., Овсянникова О. А.* (г. Астрахань, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРИЛЁГочНЫХ  
БРОНХОВ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА**

*Chekunova I. Yu., Davlatova I. S., Naumova L. I., Shishkina T. A., Ovsyannikova O. A.* (Astrakhan, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHANGES OF INTRAPULMONARY BRONCHI  
DURING THE DEVELOPMENT OF CHRONIC BRONCHITIS**

Цель — изучение изменений в барьерной функции мелких бронхов на фоне длительного воздействия природным газом Астраханского месторож-