

рии – в 24% наблюдений, что на 8,24% чаще ($p < 0,05$) и аплазия обеих задних соединительных артерий – в 20% наблюдений, что на 18,82% чаще ($p < 0,001$). У пациентов с цереброваскулярной патологией при сочетанных вариантах строения виллизиева круга в пределах круга обнаруживались «редкие варианты» и аплазия одной (обеих) задней соединительной артерии либо задняя трифуркация одной (обеих) внутренней сонной артерии. Сочетанный вариант строения круга и аплазия обеих задних соединительных артерий выявляются наиболее часто у людей с цереброваскулярной патологией. Вероятно, эти варианты артериального круга большого мозга значительно ухудшают компенсаторные возможности коллатерального кровотока в головном мозге, а люди с такими вариантами круга входят в группу риска развития нарушений мозгового кровообращения.

Л. А. Удочкина, Т. Г. Галушко, Е. Б. Гринберг
(г. Астрахань, Россия)

СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЮНОШЕЙ-ФУТБОЛИСТОВ ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СОНОГРАФИИ

L. A. Udochkina, T. G. Galuchko, E. B. Grinberg
(Astrakhan, Russia)

THE STRUCTURAL TRANSFORMATIONS OF KNEE JOINT IN YOUNG MEN-FOOTBALLERS ACCORDING TO ULTRASOUND SONOGRAPHY

С целью выявления структурных преобразований коленного сустава у юношей, занимающихся футболом, проведено комплексное ультразвуковое исследование коленных суставов у 25 юношей-футболистов без патологии коленных суставов и у 25 юношей без патологии опорно-двигательного аппарата, не занимающихся спортом (группа сравнения). Исследование проводилось на ультразвуковом сканере Sonoline G-60 фирмы Siemens линейным датчиком с частотой 10 МГц и включало в себя измерение ширины и высоты медиального и латерального мышцелков, а также глубины мышцелков бедренной кости (Удочкина Л. А., Гринберг Е. Б., 2012). Определяли толщину гипо- и гиперэхогенных компонентов суставного хряща в проекции медиального и латерального мышцелков бедренной кости, а также в проекции медиального и латерального мышцелков большеберцовой кости. Все полученные данные обработаны методами вариационной и непараметрической статистики. Выявлены значимые различия ряда морфометрических показателей мышцелков бедренной кости у юношей, не занимающихся спортом и юношей-футболистов. Так, средние значения ширины медиального мышцелка у юношей-футболистов составили $29,9 \pm 0,25$ см, а в группе сравнения – $2,50 \pm 0,12$ см; ширины латерального мышцелка – $3,28 \pm 0,28$ см и $2,62 \pm 0,14$ см соответственно. Средние значения высоты латерального мышцелка бедра у спортсменов также были больше, чем у юношей контрольной группы ($1,98 \pm 0,25$ см и $1,47 \pm 0,10$ см соответственно). При оценке суставного хряща коленного сустава, выявлено, что в его структуре четко определяются два компонента: поверхностный гипоэхогенный – неминерализованный хрящ и глубокий гиперэхогенный компонент – минерализованный хрящ. У спортсменов определено достоверное уменьшение толщины гипоэхогенного компонента и увеличение толщины гиперэхогенного компонента суставного хряща практически во всех отделах ($p < 0,05$). В области латерального мышцелка бедренной кости у юношей-футболистов

толщина гипоэхогенного компонента хряща составила в среднем $3,6 \pm 0,25$ мм, а гиперэхогенного компонента – $1 \pm 0,08$ мм, тогда как у юношей из группы сравнения – $4,48 \pm 0,29$ мм и $0,93 \pm 0,1$ мм соответственно. Аналогичная динамика выявлена и при морфометрии суставного хряща мышцелков большеберцовой кости: средняя толщина гипоэхогенного компонента которого на медиальном мышцелке большеберцовой кости у юношей футболистов составила $2,43 \pm 0,25$ мм, гиперэхогенного – $1,25 \pm 0,12$ мм. У юношей группы сравнения были определены следующие показатели: $3,6 \pm 0,28$ мм – толщина гипоэхогенного компонента хряща и $0,83 \pm 0,07$ мм – гипоэхогенного. Толщина компонентов суставного хряща латерального мышцелка большеберцовой кости составила у спортсменов: гипоэхогенный – $2,7 \pm 0,25$ мм, гиперэхогенный – $1,25 \pm 0,08$ мм; в группе сравнения – $3,56 \pm 0,28$ мм и $0,8 \pm 0,12$ мм соответственно. Таким образом, ультразвуковое исследование юношей-футболистов и лиц, не занимающихся спортом, позволило оценить влияние физических нагрузок на коленный сустав. У спортсменов выявлено достоверное увеличение ширины мышцелков бедренной кости и высоты латерального мышцелка бедра. Определено истончение гипоэхогенного и утолщение гиперэхогенного компонентов суставного хряща коленного сустава.

А. Г. Ульянов, П. М. Торгун (г. Воронеж, Россия)
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У БАРАНОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

A. G. Ulianov, P. M. Torgun (Voronezh, Russia)
MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF ADRENAL CORTEX RAMS IN DIFFERENT SEASONS

Исследован материал от 21 барана русской длинношерстной породы. Для световой микроскопии фрагменты надпочечников фиксировали в насыщенном растворе сулемы с формалином (9:1) и в 10% растворе нейтрального формалина. Серийные парафиновые срезы окрашивали азаном по Гейденгайну, применяли ШИК-реакцию и окраску трихром-ШИК. Липиды выявляли суданом III+IV, холестерин – по Шульцу, кетостероиды – по Ашбелу и Зелигману. С помощью винтового окуляр-микрометра измеряли толщину пучковой зоны и коры надпочечника. Измеряли также диаметр ядер клеток пучковой зоны коры надпочечника (по 100 измерений для каждого животного). По диаметру ядер определяли их площадь. В летний период в коре надпочечника четко определяется клубочковая, пучковая и сетчатая зоны. Толщина коры надпочечника составляет 1140 мкм, толщина пучковой зоны – 994 мкм. Клубочковая зона представлена преимущественно светлыми клетками полигональной формы с правильным круглым ядром. Площадь ядер клеток пучковой зоны составляет $30,01 \pm 0,20$ мкм². Клубочковая зона богата суданофильными включениями и холестерином. Пучковая зона характеризуется радиальным расположением эпителиальных тяжей и подразделяется на наружную и внутреннюю части. В наружном отделе пучковой зоны преобладают светлые клетки с умеренно вакуолизированной цитоплазмой и мелкими округлыми ядрами. Внутренний отдел этой зоны представлен темными клетками. Суданофильные включения и холестерин обнаруживаются преимущественно в наружной части пучковой зоны. Кетостероиды выявляются в небольшом количестве. В осенний период кора надпочечника характе-

ризуется хорошо выраженной дифференцировкой на клубочковую, пучковую и сетчатую зоны. Наружная зона имеет либо арочное, либо клубочковое строение. Она представлена в основном темными клетками с тонковакуолизированной цитоплазмой и круглым ядром. Клубочковая зона содержит умеренное количество суданофильных включений и холестерина. Пучковая зона состоит из радиально направленных эпителиальных тяжей, представленных преимущественно темными клетками. Пучковая зона так же, как и клубочковая, содержит умеренное количество суданофильных веществ и холестерина. В сравнении с предыдущим сроком в пучковой зоне увеличивается содержание кетостероидов. В осенний период по сравнению с летним периодом наблюдается увеличение толщины коры надпочечника и пучковой зоны. Площадь ядер клеток пучковой зоны увеличивается до $34,58 \pm 0,19$ мкм². Выявлен высокий уровень статистической значимости ($p < 0,001$). На основании комплекса морфологических, гистохимических и кариометрических показателей надпочечных желез обнаружены признаки высокой функциональной активности корковой паренхимы в осенний период в виде максимальной площади ядер секреторных клеток, умеренного содержания суданофильных веществ и высокой активности гистохимической реакции на кетостероиды. В летние месяцы кора надпочечных желез характеризуется признаками пониженной секреторной активности.

А. Г. Ульянов, П. М. Торгун, М. Ю. Жейнес
(г. Воронеж, Россия)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕРМАТОГЕНЕЗА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ

A. G. Ulianov, P. M. Torgun, M. Y. Zhejnes
(Voronezh, Russia)

EFFECTIVENESS OF SPERMATOGENESIS IN MAMMALS

Целью настоящего сообщения является сравнительное изучение эффективности сперматогенеза у моногамных (1 самец + 1 самка) сезонно размножающихся речных бобров, у полигамных (1 самец + 30 самок) баранов, участвующих в размножении круглый год и у суперполигамных (1 самец + 100–150 самок) северных морских котиков. В каждой группе использовано по 10–15 животных различного возраста. Для определения эффективности сперматогенеза определяли количество первичных сперматоцитов и сперматид круглых в извитом семенном канальце. Относительная численность сперматид после двух мейотических делений отражает эффективность сперматогенеза. Для подсчета сперматогенных клеток мы использовали по 100 семенных канальцев для каждого животного. Корректировка сосчитанного числа сперматогенных клеток производилась по Аберкромби в модификации Ортавана. У молодых баранов в возрасте 10 месяцев количество первичных сперматоцитов в извитом семенном канальце составляет $24,6 \pm 0,27$, сперматид – $81,4 \pm 0,57$. Теоретически соотношение первичных сперматоцитов и сперматид должно быть как 1:4, в действительности оно составляет 1:3,3. Это несоответствие обусловлено гибелью сперматогенных клеток в процессе сперматогенеза (17,3%). Эффективность сперматогенеза у этих животных равна 82,7%. У баранов в возрасте 5 лет наблюдается снижение сперматогенной активности семенника. Количество первичных сперматоцитов в извитом семенном канальце равно $26,3 \pm 0,23$. Теоретически количество сперматид должно быть

105,2. Однако фактически сперматиды выявлены в количестве $72,6 \pm 0,24$. Гибель сперматогенных клеток в исследованный нами период увеличивается до 31,0%, при этом эффективность сперматогенеза снижается до 69,0%. Численность гибнущих сперматогенных клеток у речных бобров в возрасте двух лет составляет 18,4% (эффективность сперматогенеза 81,6%), у трехлетних речных бобров – 52,3% (эффективность сперматогенеза – 47,7%), у пятилетних речных бобров – 56,5%, при этом эффективность сперматогенеза снижается до 43,5%. Наибольшая численность апоптозных клеток обнаружена у старых животных (64,3%), эффективность сперматогенеза у которых составляет всего 35,7%. У половозрелых северных морских котиков в возрасте четырех лет среднее количество гибнущих клеток в семенном канальце составляет 14,7%. У пятилетних животных численность гибнущих клеток увеличивается более чем в два раза и равна 31,5%. Значительное усиление процессов деструкции выявлено у гаремных секачей в возрасте 8–10 лет (гибель клеток составила 47,3%). Максимально выраженные процессы гибели сперматогенных клеток обнаружены у старых самцов северных морских котиков, когда количество апоптозных клеток увеличивается до 60,2%. Можно заключить, что эффективность сперматогенеза у северных морских котиков с возрастом снижается: у четырехлетних она равна 85,3%, у пятилетних – 68,5%, у гаремных секачей – 52,7%, и у старых животных в возрасте 15 лет – 39,8%. Сравнивая деструктивные процессы в семеннике млекопитающих, следует отметить, что они менее выражены у молодых половозрелых животных и максимально выявлены у старых животных.

С. А. Ульяновская, Д. В. Баженов
(г. Архангельск, г. Тверь, Россия)

РАЗВИТИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПЛОДА И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

S. A. Ulyanovskaya, D. V. Bajenov
(Arkhangelsk, Tver, Russia)

DEVELOPMENT OF FETAL PANCREAS AND DIABETES
MELLITUS

Развитие поджелудочной железы плода при сахарном диабете матери или наследственности, отягощенной по диабету, имеет особенности. Сахарный диабет занимает особое место в структуре экстрагенитальной патологии матери и негативно влияет на развитие основных систем и органов плода. Цель – изучить влияние сахарного диабета на развитие поджелудочной железы плода. Проведено исследование 139 поджелудочных желез плодов. В каждом случае определяли степень риска развития перинатальной патологии в баллах с использованием схемы О. Г. Фроловой и Е. И. Николаевой (1981). После фиксации аутопсийного материала проводили органомерию и тканевую морфометрию. Данные обработаны методами непараметрической статистики. Критический уровень значимости (p) принимался за 0,05. Результаты морфометрии обрабатывали при помощи статистической программы SPSS 19,0. В нашем материале преобладали случаи с высоким и средним риском развития перинатальной патологии. В структуре факторов риска в группе эндокринных заболеваний определена встречаемость сахарного диабета – у родственников (64%), сахарный диабет матери (20%). Отягощенная наследственность по сахарному диабету и сахарный диабет матери влияли на