

Обнаруженное протекторное влияние ширины дистальной части ногтевой фаланги I пальца стопы в возникновении вросшего ногтя диктует необходимость проведения предоперационного рентгенологического исследования и определения на основе морфометрических данных величины краевой матриксэктомии при оперативном лечении вросшего ногтя.

Кирилловых А. С., Андреева С. Д. (г. Киров, Россия)

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СВИНЕЙ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ПРОВИТОЛ»® И «МИКС-ОЙЛ»®

Kirillovykh A. S., Andreeva S. D. (Kirov, Russia)

IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF PANCREAS IN PIGS WITH GASTROENTERITIS WHEN USING PROVITOL® AND MIX-OIL® FEED ADDITIVES

Иммуногистохимические исследования всех групп поросят в возрасте 45–60 сут не выявило маркера CD3⁺-лимфоцитов в поджелудочной железе, что может свидетельствовать об отсутствии воспалительной реакции в тканях железы у клинически здоровых животных, а у больных с гастроэнтеритом — о снижении абсолютного количества Т-лимфоцитов и недостаточности клеточного иммунитета. В возрасте 85–100 сут в 3-й (стандартные схемы лечения хозяйства+«Провитол»®) и 4-й (стандартные схемы лечения хозяйства+«Микс-Ойл»®) группах маркер CD3 демонстрировал отсутствие воспалительных процессов и лимфоцитарной инфильтрации, что подтвердилось гематологически лимфоцитопенией. Маркер миелопероксидазы во 2-й группе (свиньи с клинической картиной гастроэнтерита на фоне стандартных схем лечения хозяйства) подтвердил невоспалительный характер липоматоза и фиброза поджелудочной железы, а в группах с применением кормовых добавок — исключил функциональную ангипатию. К концу исследования — 180–210 сут из-за хронических процессов склерозирования и липоматоза у свиней 3-й и 4-й группы не выявлено положительного реагирующих клеток в связи с разрешением воспалительных процессов в поджелудочной железе — иммуногистохимическая реакция была отрицательной. Таким образом, применение кормовых добавок «Провитол»® и «Микс-Ойл»® снижает воспалительные процессы и стимулирует репаративные процессы поджелудочной железы свиней к 85–100-суточному возрасту.

Клявлин С. В. (г. Уфа, Россия)

ФИКСИРУЮЩИЕ СТРУКТУРЫ ЗАДНЕГО ОТДЕЛА КОЛЕННОГО СУСТАВА ЧЕЛОВЕКА

Klyavlin S. V. (Ufa, Russia)

FIXATING STRUCTURES OF THE POSTERIOR COMPARTMENT OF THE HUMAN KNEE JOINT

Проведено исследование коленных суставов от 8 трупов плодов человека в возрасте 26–30 нед внутриутробного развития, а также 40 ампутированных конечностей людей обоего пола без заболеваний опорно-двигательного аппарата. Использовали макроскопические и макромикроскопические методы исследования, а также морфометрию с последующей

статистической обработкой цифровых данных. По нашим данным, задний фиксирующий аппарат коленного сустава человека имеет сложную архитектонику и представлен тремя слоями структур: поверхностным — региональными фасциями, средним и глубоким — сухожилиями задних групп мышц бедра и голени. В среднем слое мы изучали подошвенную мышцу. Ее форма и размеры переменны. В плодном периоде она имеет относительно большие размеры по сравнению с таковыми в постнатальном онтогенезе. В глубоком слое изучали косую подколенную связку. Выявлены три варианта ее развития: «двускатная крыша», «односкатная крыша», «аморфный». Установлено, что наиболее распространенным вариантом является форма «двускатной крыши». Также проводили морфометрию наиболее часто встречающегося варианта косой подколенной связки. Ее ширина у места начала (внедрения полуперепончатой мышцы в капсулу коленного сустава) составила $9,0 \pm 0,9$ мм, а у места окончания (в области латеральной головки икроножной мышцы) — $13,7 \pm 1,7$ мм. Длина составила $53,6 \pm 3,6$ мм. Анализ полученных данных показал, что в каждом случае ширина косой подколенной связки у латеральной головки икроножной мышцы больше ширины этой связки у полуперепончатой мышцы.

Кляпнев А. В., Великанов В. И.

(г. Нижний Новгород, Россия)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ИНТЕРЛЕЙКИНА-2 В ВОЗРАСТЕ 30 СУТ

Klyapnev A. V., Velikanov V. I. (Nizhny Novgorod, Russia)

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD IN 30-DAY-OLD CALVES AFTER RECOMBINANT INTERLEUKINE-2 ADMINISTRATION

В возрасте 20–30 сут телята имеют пониженную устойчивость к заболеваниям инфекционной этиологии. Поэтому обоснованным будет применение средств, стимулирующих иммунную систему для увеличения образования иммуноглобулинов. Для проведения исследования сформировали две группы телят 20–30-суточного возраста по принципу парных аналогов — подопытную и контрольную. Телятам подопытной группы инъекцировали рекомбинантный интерлейкин-2 в дозе 0,2 мг 200 000 МЕ на животное, телятам контрольной группы — изотонический раствор натрия хлорида. Кровь брали через 10 и 30 сут после применения препарата. У телят подопытной группы через 10 сут после введения препарата наблюдали значимое повышение количества лейкоцитов в крови на 9,5% ($p < 0,05$) по сравнению с животными контрольной группы, в основном за счет сегментоядерных нейтрофилов. Последних было больше на 24,3% при некотором снижении уровня лимфоцитов, хотя общее количество лимфоцитов повысилось на 3,5%. Индекс лимфоциты/сегментоядерные нейтрофилы снизился на 14,6%, но на 19,8% повысился индекс нейтрофилы/лимфоциты. Уровень общего белка в сыворотке крови был выше у телят подопытной группы на 18,4%, а гамма-глобулинов на — 65,4%. Таким образом, рекомби-

нантный интерлейкин-2 активизировал лейкопоэз и усиливал синтез иммуноглобулинов.

Князева М. В., Исупова Н. В., Крылова Т. Г.
(г. Ижевск, Россия)

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПОСЛЕ ОТЕЛА

Knyazeva M. V., Isupova N. V., Krylova T. G. (Izhevsk, Russia)

THE CHANGES IN THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS AFTER CALVING

Селекция коров в России, направленная на повышение молочной продуктивности, привела к определенным физиологическим изменениям в организме животных. Целью исследования было выявление изменений и уточнение сроков полной инволюции половых органов в послеродовой период у высокопродуктивных коров. Обследовали 25 коров голштинизированной холмогорской породы, которых разделили на 3 группы. Проводили ректальное и ультразвуковое исследование в течение 1 мес, начиная с 7–9-х суток после отела, с интервалом 2–3 сут с помощью ультразвукового сканера SIUI GST-800. По результатам исследования у 40% коров выявлены полноценные половые циклы продолжительностью 16–35 сут. Желтые тела беременности выявлялись до 7–18-х суток. У 27% коров желтые тела полового цикла были погружены в толщу яичника. При этом матка — упругая, ригидность сохранна. У 32% животных наблюдали 1-й половой цикл, а на другом яичнике — фолликулярную кисту округлой или овальной формы длиной 29–33 мм, шириной 28–34 мм. Матка тестоватой или упругой консистенции, ригидность слабая. У 28% коров отмечены ановуляторные половые циклы с формированием фолликулярных кист. Яичники — округлой формы длиной 32–40 мм, шириной 33–38 мм. На эхограмме — кисты в виде округлых образований с тонкой стенкой, высоким уровнем звукопроводимости и неровностями на внутренней поверхности некоторых ее участков, внутренним содержимым однородной эхоструктуры. Матка атонична, дряблая или тестоватая. Таким образом, 1-й половой цикл у исследованных коров длится 16–35 сут. У 60% новотельных коров 1-й половой цикл сопровождается наличием фолликулярных кист. При этом размеры яичников в двух последних группах значимо крупнее, чем в первой: $2,34 \pm 0,09$, $3,11 \pm 0,06$ и $3,62 \pm 0,1$ мм соответственно ($p \geq 0,01$).

Ковалев А. В., Сморгчов М. М., Родионов С. А., Миронов В. А.
(Москва, Россия)

ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАТОРНОГО ПОТЕНЦИАЛА КЛЕТЧНЫХ СФЕРОИДОВ *IN VIVO* ВНУТРИ БИОРЕАКТОРА, ИНТЕГРИРОВАННОГО С ТЕЛОМ МОДЕЛЬНОГО ЖИВОТНОГО

Kovalev A. V., Smorchkov M. M., Rodionov S. A., Mironov V. A.
(Moscow, Russia)

ASSESSMENT OF THE REGENERATIVE POTENTIAL OF CELL SPHEROIDS *IN VIVO* IN A BIOREACTOR INTEGRATED INTO THE BODY OF A MODEL ANIMAL

Клеточные сфероиды — это агрегаты из плотно упакованных живых клеток округлой формы, которые используют в качестве строительных блоков для биопечати и тканевой инженерии. Для оценки реге-

неративного потенциала клеточных сфероидов мы впервые использовали *in vivo* биореактор, интегрированный с телом животного. Эксперимент проведен на лабораторных белых крысах-самцах (150–170 г). Были использованы культуры фибробластов сосочкового слоя дермы, надхрящницы реберного хряща и надкостницы бедренной кости. Сфероиды стандартного размера получали путем 3D-культивирования (MicroTissues Inc.[®]) клеток одного вида. Жизнеспособность сфероидов исследовали с помощью метода LIVE/DEAD[®]. Регенеративный потенциал оценивали с помощью методов световой и электронной микроскопии, морфометрии, по скорости адгезии и расплывания (изменения округлости) единичных сфероидов на поверхности раны, объему продукции новообразованных структурных элементов, а также кинетике слияния смежных сфероидов между собой. Исследования показали, что аутологичные сфероиды одного вида (из клеток разных дифференсов соединительной ткани) при переносе на рану кожи спины крыс вне зависимости от источника соединительнотканых клеток под действием гравитации осаждались и сходным образом взаимодействовали с поверхностью реципиента: происходило их прилипание к тканям дна раны и постепенное расплывание. Объективная оценка регенеративного потенциала сфероидов *in vivo* животной модели с применением методов количественного и прогнозирующего анализа крайне важна для улучшения характеристик сфероидов и способов их производства. Проведенные эксперименты показали перспективность использования *in vivo* биореакторов, интегрированных с телом экспериментального животного, не только для объективной оценки регенеративного потенциала клеточных сфероидов, но и для выбора оптимальных параметров локальной среды, благоприятной для органотипической регенерации и приживления тканеинженерных конструкций.

Ковалева О. Н., Гаджимурадова И. А., Зубков Д. Д., Князев М. О., Шлычкова А. С., Шитова А. Д.
(Москва, Россия)

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ЭПИФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В НЕМ НАПРЯЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МИНИМАЛЬНОЙ ТРАВМАТИЗАЦИИ

Kovaleva O. N., Gadzhimuradova I. A., Zubkov D. D., Knyazev M. O., Shlychkova A. S., Shitova A. D. (Moscow, Russia)

THE INFLUENCE OF PROXIMAL FEMORAL EPIPHYSIS GEOMETRIC PARAMETERS ON STRESS DISTRIBUTION IN MINIMAL TRAUMA

На основании видеозаписи поворота бедренной кости вокруг анатомической оси с помощью программного комплекса САПР (AutodeskCAD2018), были созданы трехмерные модели проксимального эпифиза. Модели были конвертированы в Ansys. С помощью Ansys Workbench к модели была приложена сила, соответствующая физиологической нагрузке на тазобедренный сустав и действующая в условиях минимальной травматизации. Анализ распределения напряжений, возникающих в проксимальном эпифизе в нормальных условиях, показал, что в верхней области основания шейки формируется участок, наименее