

температуре 70 и 80 °С, наряду с послойной отслойкой, отмечалось растрескивание эпифизарного хряща с отслойкой по краям. Количество и расположение трещин варьировало от одиночных по краю суставной поверхности до множественных по всей поверхности хряща. Появление трещин в области края суставной поверхности объясняется наименьшей толщиной хряща в этой области. Термическое воздействие 90 °С приводило к полному исчезновению эпифизарного хряща, костная ткань становилась хрупкой и легко крошилась. Эти изменения наиболее демонстративны на головках бедренных костей. Головки плечевых костей разрушались раньше. При воздействии в течение 4 мес температур от 50 до 80 °С эпифизарный хрящ на головках плечевых и бедренных костей полностью отсутствовал. Видимых макроскопических изменений костной ткани у лиц обоего пола не наблюдалось. Результаты гистологического исследования подтвердили гипотезу о разных механизмах образования поврежденных суставного хряща при термическом воздействии до 70 и более 70 °С.

Лазарев С. Д., Бычков В. Г., Пантелеев С. М., Молокова О. А. (г. Тюмень, Россия)

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕЧЕНИ ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ ГЕПАТЭКТОМИИ НА ФОНЕ СУПЕРИНВАЗИОННОГО ОПИСТОРХОЗА

Lazarev S. D., Bychkov V. G., Panteleev S. M., Molokova O. A. (Tyumen, Russia)

LIVER REMODELING AFTER PARTIAL HEPATECTOMY IN SUPERINVASIVE OPISTHORCHIASIS

Сирийских хомячков заражали 50 метацеркариями *O. felipeus*, суперинвазия — 50 личинками, частичная гепатэктомия — 17,3–17,7% от массы органа. Результаты показали, что к 15-м суткам опыта в печени сформировались 3 зоны: А, В, С. Зона А отмечалась наличием шовного материала, очагов некроза гепатоцитов. В плёночных препаратах капсулы культуры выявлены трихотомические ветвления капилляров и артериол. В зоне В с 7-х по 280-е сутки в печени определялись пролифераты CD34, CD117, Oct 4-позитивных клеток, в дальнейшем дифференцирующихся в холангиоциты и гепатоциты. Происходит формирование новообразованных сосудов путём васкулогенеза (реакция с антителами CD31). Гепатоциты аваскулярных островков содержат α -фетопротеин, богаты гликогеном, участвуют в метаболизме инсулина (реакция с антителами инсулина); формируются инфекционные гранулёмы различных размеров: малые (<173,94 мкм²), средние (3620,26 мкм²) и гигантские (>6531,17 мкм²) с наличием некрозов, площадью до 2114,96 мкм². В зоне С наблюдалось образование аденом, в новообразованных гепатоцеллюлярных островках всех зон выявлен феномен дуктулопении. К 280-м суткам признаков формирования опухолей не отмечено, т. е. частичная гепатэктомия при суперинвазионном описторхозе не создаёт рисков канцерогенеза.

Лазутина Г. С., Овчинникова Н. В., Гаврикова О. Е., Плаксина Л. Н., Шаршкова С. В. (г. Рязань, Россия)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ УГЛОВ СТОПЫ

Lazutina G. S., Ovchinnikova N. V., Gavrikova O. Ye., Plaksina L. N., Shashkova S. V. (Ryazan, Russia)

DETERMINING THE REFERENCE ANGLES OF THE FOOT

В последние годы количество заболеваний костей и суставов неуклонно растёт: такие патологии, как пяточная шпора, вальгусная деформация I пальца стопы, невромы, ригидность I пальца. В работе проанализировано 60 МРТ-снимков стопы больных, средний возраст которых составлял 39 лет. Методом рентгеноморфометрии определяли референтные углы между большеберцовой и таранной костями, между таранной и пяточной костями, а также измеряли пяточно-подошвенный угол в сагиттальной и фронтальной плоскостях в программе «Vidar Dicom Viewer». Латеральная часть стопы обычно стабильна, а медиальная — адаптируется к распределению массы тела и движению. В сагиттальной плоскости показателем правильности соотношений считаются равномерная высота рентгеновской суставной щели и расположение на одном уровне центров сочленяющихся суставных поверхностей эпифиза большеберцовой кости и блока таранной. В сагиттальной плоскости положение таранной кости характеризует величиной таранно-берцового угла, образующегося при пересечении продольных осей этих костей. Нормативное значение этого угла — 90°. В нашем исследовании это значение приближалось к норме. Пространственное положение пяточной кости характеризует величину пяточно-подошвенного угла, образующегося при пересечении двух линий, одна из которых проводится касательно к нижней поверхности пяточной кости, а вторая — соединяет нижнюю поверхность I плюсневой кости. Нормативное значение этого угла — 15–20°. Во фронтальной плоскости показателем нормы пространственных положений названных костей является пересечение их продольных осей под углом 12–15° (пяточно-таранный угол). Нормативное значение этого угла — 25–55°. Нами были определены именно эти углы, так как они являются самыми актуальными для определения вида патологии стопы. При оценке состояния стопы пациента (особенно ребенка) врачу важно учитывать ее возрастную рентгеноанатомию, референтные линии и углы различных отделов сегмента для более детальной верификации патологии, планирования и оценки результата лечения.

Лашев А. Ю., Чемезов С. В. (г. Оренбург, Россия)

РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕДИАЛЬНОЙ СТЕНКИ КЛИНОВИДНОЙ ПАЗУХИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Lashev A. Yu., Chemezov S. V. (Orenburg, Russia)

THE LOCATION OF THE MEDIAL WALL OF THE SPHENOID SINUS ACCORDING TO COMPUTED TOMOGRAPHY

Исследованы компьютерные томограммы головы у 200 пациентов без патологии sella-области. С помощью программы «Philips DICOM Viewer R 2.4» произведены измерения краниологических показателей для характеристики формы черепа. Пациенты были разделены по гендерному типу и форме черепа. Выявлено, что в 100% случаев межпазушная перегородка (медиальная стенка) начинается от передней

стенки клиновидной пазухи (КП). В общей выборке в 60 % случаев перегородка прикреплялась к задней стенке, в 28 % наблюдений — к левой боковой стенке и в 12 % — к правой боковой стенке КП. У женщин в 52 % случаев перегородка прикреплялась к задней ее стенке, в 33 % — к левой боковой и в 15 % — к правой боковой стенке КП. У мужчин аналогичные показатели встретились в 73, 15 и 12 % случаев соответственно. Среди лиц, имеющих разную форму черепа, изучаемый показатель распределился следующим образом. У брахикранов в 67 % случаев перегородка заканчивалась на задней стенке, в 22 % — на левой, а в 12 % — на правой боковой стенке КП. У мезокранов этот показатель имел место в 63, 26 и в 11 % случаев соответственно, а у долихокрано — в 60, 20 и 20 %. Таким образом, расположение медиальной стенки влияет не только на форму и размеры, но и создает некоторые анатомические особенности строения КП. Так, при косом расположении перегородки у меньшей по размерам пазухи задняя стенка может отсутствовать либо быть образована выступом внутренней сонной артерии. Такие анатомические особенности необходимо учитывать при оперативных вмешательствах как на самой пазухе, так и на окружающих ее структурах.

Лебедева А.И., Галаутдинов М.Ф., Кошелев Д.И. (г. Уфа, Россия)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ВЫНУЖДЕННОЙ АНАЭРОБНОЙ НАГРУЗКИ И ПРИМЕНЕНИЯ АЛЛОГЕНЕИЧЕСКОГО БИОМАТЕРИАЛА

Lebedeva A.I., Galautdinov M.F., Koshelev D.I. (Ufa, Russia)

MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE SKELETAL MUSCLE TISSUE AFTER FORCED ANAEROBIC PHYSICAL ACTIVITY AND APPLICATION OF THE ALLOGENEIC BIOMATERIAL

Поиск способов повышения физической выносливости и эффективной реабилитации после продолжительных интенсивных физической нагрузок является актуальной задачей в сфере спортивной медицины. Целью исследования явилась оценка влияния аллогенного биоматериала (БМА) на скелетную мышечную ткань у экспериментальных животных после продолжительной анаэробной физической активности. Материалы и методы: крыс-самцов линии Вистар ежедневно подвергали тесту «вынужденное плавание» с нагрузкой в течение 30 сут. После этого в мышцы бедра и голени инъекционно вводили в опытной группе ($n=20$) 3 мг БМА, разведенного в 0,5 мл изотонического раствора NaCl, а в контрольной группе ($n=20$) — равный объем изотонического раствора NaCl. Ткани иссекали через 5 и 22 сут после инъекций. Проводили гистологическое (окраска парафиновых срезов гематоксилином — эозином, по Маллори), иммуногистохимическое (MyoD, CD68), электронно-микроскопическое, статистическое исследование. В результате анаэробной нагрузки происходило контрактильное повреждение мышечных волокон, и развивался мозаичный коагуляционный некроз, который сопровождался выраженной воспалительно-клеточной инфильтрацией. После применения БМА количество некротизированных мышечных волокон в бедренной мышце было в 3,8–4,25 раза ниже, чем в контрольной

группе. Рабдомиогенез возникал вследствие адекватного ангиогенеза, пролиферации прогениторных MyoD-клеток, численность которых превышала таковую в контрольной группе в 4,5 раза в раннем периоде и в 2 раза в отдаленные сроки ($\chi^2=28,7$; $p<<0,0001$). Частицы аллогенного биоматериала резорбировались фагоцитирующими макрофагами CD68⁺. Можно заключить, что аллогенный биоматериал обладает актопротекторными свойствами посредством стимуляции прогениторных мышечных клеток, эффективного фагоцитоза клеточного детрита, снижения иммуногенности тканей и способствует раннему восстановлению поврежденной скелетной мышечной ткани.

Лебедева А.И., Нигматуллин Р.Т., Кутушев Р.З. (г. Уфа, Россия)

ДЕЦЕЛЛЮЛЯРИЗИРОВАННЫЙ ЭЛАСТИНОВЫЙ БИОМАТЕРИАЛ — ИНДУКТОР ОСТЕОГЕНЕЗА ДЕФЕКТА ВЕРХНЕГО КРАЯ ГЛАЗНИЦЫ У КРЫСЫ

Lebedeva A.I., Nigmatullin R.T., Kutushev R.Z. (Ufa, Russia)

DECCELLULARIZED ELASTIN BIOMATERIAL IS AN INDUCER OF OSTEOGENESIS IN THE RAT SUPRA-ORBITAL MARGIN DEFECT

Одним из доступных, дешевых и продуктивных остеозамещающих биоматериалов является ксеногенный децеллюляризованный эластиновый матрикс (ДЭМ). Целью исследования явился морфологический анализ замещения децеллюляризованного биоматериала, изготовленного из выйной связки крупного рогатого скота, трансплантированного в костный дефект верхней стенки глазницы у крысы. Материал и методы: эксперимент проведен на 60 крысах линии Вистар, которым производили дефект верхнего края орбиты размером 7×4 мм. В опытной группе ($n=30$) в зону дефекта помещали ДЭМ, по размеру аналогичный дефекту и зафиксированный шовным материалом — шелк 50 мкм. В контрольной группе ($n=30$) послойно ушивали мягкие ткани. Иссечение тканей производили через 1, 3 и 6 мес. Использовали гистологические (окраска гематоксилином — эозином, по Маллори, Ван-Гизону, альциановым синим), иммуногистохимические (CD68, c-kit, pсam, col-1, col-3, MMP9, TGF β , Thy1) методы. Результаты исследования показали, что ДЭМ постепенно замещается костной тканью на фоне выраженной реакции CD68⁺/MMP-9⁺-макрофагов, что свидетельствует о его резорбции и лизисе. Остеогенез происходил эндесмально, периостально, чему предшествовала центростремительная миграция эндотелиальных почеч (Pсam) с последующей дифференцировкой в гемокapилляры в межволоконных пространствах и разрастание рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащей мезенхимные стволовые клетки c-kit и Thy1. Микроокружение, представленное ретикулиновыми волокнами (Col-1) и содержащее TGF β с сульфатированными гликозаминогликанами, могло способствовать дифференцировке прогениторных клеток в остеогенном направлении и формированию минерализованных островков. В контрольной группе дефект оставался открытым на протяжении всего эксперимента. Можно заключить, что децеллюляризованный биоматериал на основе эластинового матрикса