

рождения в течение первых 20 сут жизни, далее существенно не изменяясь, в том числе и у старых 2-летних крыс. Экспрессия рецепторов Y5 наиболее выражена у новорожденных и значительно снижалась в первые 10 сут, далее не изменяясь. В противоположность этому, плотность расположения Y1- и Y2-рецепторов увеличивалась в онтогенезе. При этом Y1- рецепторы определялись в небольшом количестве у новорожденных крыс, и их количество возрастало в первые 20 сут жизни, Y2-рецепторы выявлялись лишь с 20-х суток жизни, не меняя в последующем степень экспрессии. По данным вестерн-блоттинга, экспрессия Y2-рецепторов была значительно меньше в сравнении с Y1-рецепторами у всех крыс. Таким образом, у крыс НПУ-ергическая иннервация сердца присутствует с момента рождения. В раннем постнатальном онтогенезе происходит увеличение плотности расположения НПУ-позитивных волокон, а также Y1- и Y2-рецепторов, в то же время доля Y5-рецепторов снижается. Вероятно, указанные изменения связаны с трофическим действием НПУ.

Матвейчук И. В., Литвинов Ю. Ю., Розанов В. В.
(Москва, Россия)

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ВОЛОС ЧЕЛОВЕКА

Matveychuk I. V., Litvinov Yu. Yu., Rozanov V. V. (Moscow, Russia)

BIOMECHANICAL APPROACHES TO THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ANALYSIS OF HUMAN HAIR

На основе многолетних исследований разработан и экспериментально апробирован биомеханический подход к комплексному морфофункциональному анализу стержней волос человека, основанный на использовании морфометрических исследований поперечного сечения волос, оригинальной методике пробоподготовки волос и проведения их механических испытаний на растяжение с учетом биологических (пол, возраст, раса, цвет волос, элементный состав) и методических (параметры режима нагружения, факторы внешней среды) факторов. Разработанная методика применима независимо от реального состояния волос и может быть использована для исследования как нативных, так и подвергнутых различным физико-химическим воздействиям стержней волос. Полученные данные позволили установить наличие индивидуальных, половых, возрастных, расовых различий как при сравнении морфометрических характеристик, так и биомеханических параметров. Установленные закономерности необходимо принимать во внимание при проведении подобных исследований наряду с учетом особенностей питания, мест проживания

(климатические и природные факторы), наличия патологических состояний организма.

Матвейчук И. В., Литвинов Ю. Ю., Розанов В. В.
(Москва, Россия)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТИВНОЙ РЕГИСТРАЦИИ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ

Matveychuk I. V., Litvinov Yu. Yu., Rozanov V. V. (Moscow, Russia)

SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL BASIS OF OBJECTIVE REGISTRATION OF THE STATE OF BIOLOGICAL OBJECT SURFACES USING INNOVATIVE METHODS

Разработаны и экспериментально апробированы научно-методические основы применения бесконтактной неинвазивной количественной оценки структурных изменений макро- и микро-рельефа поверхностного слоя образцов биологических тканей с использованием цифрового стереосканера StereoSCAN 3D компании Breuckmann (Германия). Исследования костных фрагментов, образцов кожи, синтетических полимерных материалов позволили получать объективную информацию об особенностях рельефа образцов с учетом их реального состояния, выявить достоинства метода — исключение предварительной физико-химической пробоподготовки, сохранение исходных свойств изучаемого материала и исключение повреждения структуры поверхностного слоя исследуемых образцов. Данный метод открывает перспективы для сравнительного анализа образцов биологических тканей в норме, при патологических состояниях, после физико-химических воздействий с учетом многочисленных факторов биологической природы (возрастных, половых, расовых и др.).

Матчин А. А., Стадников А. А., Клевцов Г. В., Носов Е. В., Мерсон Е. Д. (Оренбург, г. Тольятти, Россия)

ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ОТЛОМКОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ МИНИПЛАСТИНАМИ И МИНИШУРУПАМИ, ИЗГОТОВЛЕННЫМИ ИЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ТИТАНА

Matchin A. A., Stadnikov A. A., Klevtsov G. V., Nosov Ye. V., Merson Ye. D. (Orenburg, Tolyatti, Russia)

PECULIARITIES OF REPARATIVE OSTEOGENESIS AFTER FIXATION OF THE MANDIBULAR FRAGMENTS WITH THE MINIPLATES AND MINISCREWS MADE FROM THE NANOSTRUCTURED TITANIUM

Проведено экспериментально-гистологическое обоснование применения минипластин и минишурупов из наноструктурированного титана для закрепления отломков нижней челюсти.

Половозрелым кроликам самцам ($n=7$) под эфирным рауш-наркозом и инфльтрационной анестезией после скелетирования нижней челюсти производили ее остеотомию с помощью бормашины. Выполнялся остеосинтез с закреплением отломков минипластиной, зафиксированной минишурупами из наноструктурированного титана. Животных выводили из опыта через 2 и 4 нед после операции. При радиовизиографии в области остеосинтеза выявлен консолидирующий перелом без патологических изменений вокруг шурупов и пластин и отсутствие негативных гистологических изменений в зоне остеосинтеза. При обследовании на лазерном сканирующем конфокальном микроскопе Lext OLS 400 установлен полный контакт костной ткани с внутренней поверхностью минипластины и резбовой поверхностью минишурупа на всём её протяжении. Полученные результаты свидетельствуют, что при использовании минипластин и минишурупов из наноструктурированного титана установлен непосредственный контакт костной ткани с их поверхностью, что расценивается как остеоинтеграция.

Мелехин С. В., Чунарева М. В. (г. Пермь, Россия)

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ТОНКОЙ КИШКИ У МЫШЕЙ — ПОТОМСТВА РОДИТЕЛЕЙ, ПОДВЕРГНУТЫХ ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ

Melekhin S. V., Chunarova M. V. (Perm', Russia)

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE LYMPHOID TISSUE OF SMALL INTESTINE IN MICE BORN FROM THE PARENTS EXPOSED TO IONIZING RADIATION

Цель — морфометрическая оценка агрегированных лимфоидных узелков тонкой кишки (АЛУТК) при иммунизации (ИМЦ) у 93 белых беспородных мышей, родители которых были однократно облучены различными дозами ионизирующего излучения (0,3 Гр — 3-я группа; 3,0 Гр — 4-я). 2-я группа — 38 особей от необлученных родителей (контроль), 1-я группа — 15 интактных взрослых животных. Потомству мышей в 2-месячном возрасте, за исключением интактных, провели ИМЦ взвесью эритроцитов барана. АЛУТК изучали гистологически через 5, 7, 14, 30 сут после ИМЦ. У интактных мышей высота лимфоидных узелков (ЛУ) составляла $313,8 \pm 4,8$ мкм, ширина — $374,1 \pm 3,9$ мкм, высота куполов (ВК) — $117,7 \pm 2,9$ мкм, ширина меж-узелковых частей (МУЧ) — $86,9 \pm 2,6$ мкм. В 3-й группе с 5-х суток после ИМЦ была отмечена наиболее выраженная гиперплазия лимфоидной ткани. На 7-е сутки высота ЛУ достигала $621,1 \pm 7,2$ мкм, ширина — $595,7 \pm 10,3$ мкм. ВК и ширина МУЧ возрастали в 1,9 и 3,3 раза соот-

ветственно. У мышей, полученных от родителей, облученных в дозе 0,3 Гр, изменения в АЛУТК напоминали таковые в 3-й группе, но были менее выражены. У потомства пар, облученных в дозе 3,0 Гр, размеры зон становились максимальными только на 14-е сутки. Высота ЛУ равнялась лишь $460,0 \pm 2,2$ мкм, ширина — $432,2 \pm 4,8$ мкм. ВК составляла $212,0 \pm 4,7$ мкм, ширина МУЧ — $218,3 \pm 6,3$ мкм. Таким образом, облучение родителей, особенно в дозе 3,0 Гр, изменяло структуру АЛУТК потомства и снижало ее ответную реакцию на антигенное воздействие.

Мелехин С. В., Чунарева М. В. (г. Пермь, Россия)

КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ АГРЕГИРОВАННЫХ ЛИМФОИДНЫХ УЗЕЛКОВ ТОНКОЙ КИШКИ У МЫШЕЙ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ ОТ ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Melekhin S. V., Chunarova M. V. (Perm', Russia)

CYTOARCHITECTONICS OF THE AGGREGATED LYMPHOID NODULES OF SMALL INTESTINE IN MICE OF FIRST GENERATION FROM THE IRRADIATED PARENTS

Оценивали содержание клеток в агрегированных лимфоидных узелках тонкой кишки (АЛУТК) 2-месячных белых беспородных мышей через 5, 7, 14 и 30 сут после иммунизации (ИМЦ) эритроцитами барана. 93 мыши родились от пар, однократно подвергнутых ионизирующему излучению (0,3 Гр — 3-я группа; 3,0 Гр — 4-я). 2-ю группу составили 38 особей от необлученных родителей (контроль), 1-ю — 15 интактных взрослых мышей. На срезах АЛУТК, окрашенных гематоксилином-эозином и по Браше, подсчитывали клетки в лимфоидных узелках (ЛУ) и межузелковых частях (МУЧ). На с 5–7-е сутки после ИМЦ у мышей 2-й группы число бластных форм (БФ) в ЛУ увеличивалось в 7,2 раза, а плазматических клеток (ПК) — в 6,1 раза. В МУЧ отмечен рост числа клеток с измененной структурой в 2,4 раза и лимфоцитов в состоянии апоптоза (ЛЦА) — в 2,2 раза. У мышей 3-й группы с 7-х по 14-е сутки данные тенденции в зонах сохранялись. В 4-й группе на 7–14-е сутки количество БФ и ПК увеличивалось в 3,7 и в 2,8 раза соответственно. Число клеток с измененной структурой возрастало в 4,3 раза, ЛЦА — в 5,9 раза. В 3-й группе к 30-м суткам наблюдалось частичное восстановление показателей. Клеточный дисбаланс в АЛУТК в 4-й группе сохранялся до окончания эксперимента. Таким образом, наиболее выраженные изменения в клеточном составе АЛУТК без восстановления его структуры наблюдались у мышей 4-й группы, в которой развивалось снижение реакций иммунной системы.