

капиллярами. Были обнаружены, не описанные ранее у мышей, двуядерные миофибробласты, имеющие признаки высокой синтетической активности, тесно контактирующие с плазмочитами. Таким образом, на 12-е сутки репарации модельной ишемизированной раны клеточный состав регенерационного гистиона грануляционной ткани после тканевой терапии существенно отличается по своему ультрамикроскопическому строению, что позволяет статистически значимо сократить сроки заживления ран.

*Шевлюк Н. Н., Рыскулов М. Ф., Блинова Е. В., Ковбык Л. В., Максимова А. С., Суербаева А. Г.* (г. Оренбург, Россия)

**АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ, НАСЕЛЯЮЩИХ АНТРОПОГЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЮЖНОГО УРАЛА**

*Shevlyuk N. N., Ryskulov M. F., Blinova E. V., Kovbyk L. V., Maximova A. S., Suerbaeva A. G.* (Orenburg, Russia)

**ADAPTIVE CAPABILITIES OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF VERTEBRATES INHABITING THE ANTHROPOGENIC ECOSYSTEMS OF THE SOUTHERN URALS**

Цель: провести морфофункциональный анализ адаптивных возможностей репродуктивной системы позвоночных в условиях антропогенно измененных экосистем. Объектом исследования служили семенники и яичники животных, обитающих в антропогенных экосистемах (территория г. Оренбурга и зона влияния Медногорского медно-серного комбината — г. Медногорск), отловленных в весенне-летние сезоны 2010–2019 гг. С использованием гистологических, гистохимических, иммуногистохимических и морфометрических методов изучены гонады 179 амфибий (озерная лягушка, зеленая и серая жабы); 37 рептилий (прыткая ящерица); 357 млекопитающих (домовая, малая лесная и полевая мыши, степная пеструшка, обыкновенная и рыжая полевки, обыкновенная бурозубка). Контролем служили половые железы животных тех же видов, отловленных в экологически благополучных регионах Оренбургской области. У большинства исследованных позвоночных из антропогенных экосистем на фоне возрастания доли особей, участвующих в размножении, и снижения возраста половозрелости выявлены существенные нарушения в гонадах, более выраженные в герминативном компартменте (возрастание доли извитых семенных канальцев с повреждением сперматогенного эпителия в семенниках, деструкция фолликулов и более быстрое истощение их резерва в яичниках). При этом активизация репродукции не компенсирует повышенную эмбриональную смертность. Однако у ряда видов (домовая и малая лесная мыши, обыкновенная и рыжая полевки) в условиях антропогенных экосистем деструктивные изменения в репродуктивной системе практически не выражены, что свидетельствует об их более высокой устойчивости к негативным факторам антропогенной среды.

*Шишкина Т. А., Наумова Л. И., Никулина Д. М., Давлатова И. С., Тимофеева Н. В.* (г. Астрахань, Россия)

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ NO-СИНТАЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА И ВИДА ГИПОКСИИ**

*Shishkina T. A., Naumova L. I., Nikulina D. M., Davlatova I. S., Timofeeva N. V.* (Astrakhan, Russia)

**THE CONTENT OF VARIOUS TYPES OF NO-SYNTASES, DEPENDING ON THE PERIOD AND TYPE OF HYPOXIA**

В основе нашей работы находится изучение нереспираторных функций легких, в том числе связанных с метаболизмом факторов системы гемостаза. Известно, что функция органа напрямую зависит от активности микроциркуляции, таким образом, целью нашей работы стало изучение морфофункциональной активности микроциркуляции в легких на фоне хронической гипоксии, а также ее сочетания с хроническим токсическим воздействием природного газа. Объект исследования — белые беспородные крысы-самцы в количестве 68 особей. Эксперимент заключался в формировании хронической гипоксической гипоксии, а также ее сочетании с хроническим воздействием природного газа Астраханского месторождения в концентрации, не превышающей предельно допустимую. Методы исследования — микроскопия с использованием стандартных гистологических окрасок гематоксилином — эозином, по Ван-Гизону на соединительную ткань и иммуногистохимическое окрашивание на содержание NO-синтаз: индуцибельной и эндотелиальной. Результаты исследования показали, что по мере увеличения срока эксперимента происходит ремоделирование микроциркуляторного русла легких, при этом в эндотелиальных клетках снижается экспрессия эндотелиальной и увеличивается содержание индуцибельной NO-синтаз. Выраженность процесса зависит не только от продолжительности гипоксии, но и от того, находились ли животные только в состоянии хронической гипоксии или дополнительно подвергались воздействию природного газа.

*Юркевич Ю. В., Шперлинг И. А., Шперлинг Н. В., Шулепов А. В.* (Санкт-Петербург, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПРЕССИОННОЙ ТРАВМЕ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ В ПОВРЕЖДЕННЫЕ ТКАНИ МЕЗЕНХИМНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА**

*Yurkevich Yu. V., Shperling I. A., Shperling N. V., Shulepov A. V.* (St. Petersburg, Russia)

**MORPHOLOGICAL CHANGES OF SKELETAL MUSCLES AFTER APPLICATION OF PREPARATION BASED ON HUMAN MENSENCHYMAL STROMAL CELLS INTO DAMAGED TISSUES DURING EXPERIMENTAL COMPRESSION TRAUMA**

Цель исследования заключалась в выявлении морфологических особенностей регенерации скелетных мышц при тяжелой экспериментальной компрессионной травме после введения в поврежденные ткани мультипотентных мезенхимных стромальных клеток (ММСК) человека [1,5×10<sup>6</sup> клеток в 0,5 мл 1,75% геля гиалуроновой кислоты (ГК) в качестве клеточно-

го носителя]. Животные разделены на 3 группы по 60 в каждой (основная, контрольные — ГК, изотонический раствор). Через 7, 14 и 28 сут после компрессии мягких тканей выделяли участки икроножной и камбаловидной мышц голени. Использовали световую и электронную микроскопию, иммуногистохимический метод выявления маркеров пролиферации Ki-67 и экспрессии VEGF. Морфометрическую оценку проводили определением относительной площади мышечных волокон (Sm, %), а также межмышечного интерстициального пространства (Sis, %). Имплантация в поврежденные компрессией мягкие ткани культивированных ММСК в геле ГК способствовала более выраженному по сравнению с контрольными группами уменьшению зон некробиотических изменений мягких тканей, ускоренному восстановлению микроциркуляции и репара-

тивной регенерации мышечных волокон с активной дифференцировкой миогенных элементов. Отмечались обширные участки роста новых мышечных структур, отражающих пролиферативную фазу регенерационного гистогенеза. Одновременно происходила трансформация мышечно-соединительнотканного регенерата с преобладанием мышечного компонента. Полученные результаты позволяют рассматривать локальную пересадку в область повреждения культивированных ММСК в качестве перспективного подхода к созданию эффективной концентрации внутритканевых факторов роста и цитокинов, регулирующих выраженность воспалительной реакции, ангиогенез и репаративные процессы при массивной механической компрессии мягких тканей.