

с помощью иммуногистохимических маркеров пролиферации (PCNA) и нейрональной дифференцировки (NuCD) идентифицирована перивентрикулярная пролиферативная зона (ПВЗ), включающая дорсальный, латеральный и медиальный участки. Клетки, экспрессирующие PCNA, были также идентифицированы и в более глубоких слоях полушария, причем максимальная их концентрация выявлена в медиальной зоне. Это свидетельствует о наличии постоянного постнатального нейрогенеза в структурах КМ симы. После механической травмы (прокол тонкой иглой), в КМ появляются новые зоны индуцированного нейрогенеза: нейрогенные ниши (НН) и участки вторичного нейрогенеза, окруженные волокнами радиальной глии. При этом в латеральных участках ПВЗ появляются особые НН, а в медиальной зоне увеличивается плотность расположения пролиферирующих клеток и происходит активная клеточная миграция в более глубокие слои полушария. Таким образом, в процессе репаративного нейрогенеза основным источником новых нейронов служат появляющиеся в пролиферативных зонах особые НН. *Работа поддержана грантами Президента РФ (МД 4318.2015.04) и Программы фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток» (проект № 15-1-6-116).*

Оганесян М. В., Кудряшова В. А., Ризаева Н. А.
(Москва, Россия)

**СТРУКТУРНАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ
ФАКТОРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

Oganesyanyan M. V., Kudryashova V. A., Rizayeva N. A.
(Moscow, Russia)

**RESTRUCTURING OF THE RESPIRATORY ORGANS
UPON EXPOSURE TO UNFAVORABLE FACTORS
OF SPACECRAFT AIR ENVIRONMENT**

На испытательных стендах, моделирующих прогнозируемые условия среды обитания пилотируемых космических аппаратов (ПКА), 48 половозрелых мышей-самцов F1 (СВА х С57BL6) с массой тела 20–23 г, еженедельно подвергали общему равномерному γ -облучению (70 сут) в суммарной дозе 500 сГр и ингаляционному воздействию (70 сут) смесью химических веществ (ацетона, ацетальдегида и этанола) в предельно-допустимых концентрациях (ПДК_{пкка}). Восстановительный период после каждого вида воздействия длился 90 сут. В каждой из подопытных и контрольных групп было по 12 животных. Использовали морфологические, морфометрические и статистические методы исследования. Установлено, что к концу восстановительного периода после низкодозового радиационного воз-

действия статистически значимо увеличивались, по сравнению с контрольной группой, показатели объемной плотности эпителия, лимфоидных инфильтратов, желез, фиброзной ткани в стенках трахеи и бронхов, а также перибронхиальных и периваскулярных инфильтратов. При воздействии смеси химических веществ, несмотря на сверхнизкие концентрации, по сравнению с низкодозовым радиационным воздействием, наблюдали более выраженные структурные изменения в стенках трахеи, бронхов и в легких. По-видимому, эпителий органов дыхания, являясь первой мишенью вдыхаемых веществ, секретирует большое количество медиаторов, которые направляют сигналы клеткам иммунной системы и подлежащих тканей, что вызывает миграцию иммунокомпетентных клеток, экспрессирующих цитокины, хемокины, активирующих фибробласты.

Одинцова И. А., Данилов Р. К., Гололобов В. Г., Хилова Ю. К., Русакова С. Э., Комарова А. С.
(Санкт-Петербург, Россия)

**ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГИСТОГЕНЕЗА
ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ РАН
И КОСТНЫХ ПЕРЕЛОМОВ**

Odintsova I. A., Danilov R. K., Gololobov V. G., Khilova Yu. K., Rusakova S. E., Komarova A. S.
(St. Petersburg, Russia)

**PECULIARITIES OF REGENERATIVE HISTOGENESIS
DURING THE HEALING OF CUTANEO-MUSCULAR WOUNDS
AND BONE FRACTURES**

Изучали клеточно-дифференциальный и гистионный состав тканей кожи межлопаточной области спины после механической травмы у 120 крыс, скелетной мышцы и трубчатой кости верхней трети бедра через 6 ч – 120 сут после огнестрельной травмы у 40 кроликов. Выявлены стереотипные гистологические процессы и сменяющие друг друга по времени фазы. В пролиферативной фазе происходит усиление внутридифференциальной гетероморфии, связанное с активацией и пролиферацией камбиальных клеток. В 1-е сутки после травмы наблюдается снижение оптической анизотропии коллагеновых волокон, указывающие на глубокие повреждения их структуры. В фазе адаптивных изменений этот показатель постепенно возрастает, что проявляется мозаичностью цвета согласно цветовой оценочной шкале. Наиболее активные процессы коллагенообразования идут на глубине 300–900 мкм от базальной мембраны эпидермиса. Таким образом, внутридифференциальная и междифференциальная гетероморфия тканевых элементов, количественная и качественная оценка межклеточного вещества являются объективными гистологическими критериями течения реге-

нерационального процесса в тканях с разной камбиальностью и помогают оценить влияние новых лечебных мероприятий на заживление ран.

Омельяненко Н. П., Ильина В. К., Ковалев А. В., Родионов С. А. (Москва, Россия)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫХ КЛЕТОК ПРИ ИХ ВЫДЕЛЕНИИ ИЗ ТКАНИ И КУЛЬТИВИРОВАНИИ

Omelyanenko N. P., Ilyina V. K., Kovalyov A. V., Rodionov S. A. (Moscow, Russia)

REGULARITIES OF MORPHOLOGICAL CHANGES OF CONNECTIVE TISSUE PROPER CELLS DURING THEIR ISOLATION FROM THE TISSUE AND CULTURE

Исследования показали, что при выделении собственно соединительнотканых клеток (ССТК) из различных разновидностей соединительных тканей и помещении их в культуральную среду клетки утрачивали свою тканевую форму и становились шаровидными или округлыми. Плазмолемма сохраняла свою целостность. Цитоплазма была вакуолизирована, большая часть органелл и цитоскелет не идентифицировались. После прикрепления к дну флакона клетки снова меняли свою форму, расплываясь. В клетках частично восстанавливалась их исходная структура. Они перемещались по дну флакона. Часть из них пролиферировали, образуя сплошной монослой, в составе которого клетки сохраняли свою пролиферативную активность и подвижность. При откреплении клеток от дна флакона под действием трипсина для последующего посева клетки асимметрично сокращались, сначала поперечно, затем продольно укорачивались и далее снова принимали шаровидную форму. При этом они имели больший эквивалентный диаметр, чем в нулевом пассаже и выпячивания плазмолеммы разного размера. Появлялось обводнение и вакуолизация цитоплазмы. После посева (1-й, пассаж) почти все клетки прикреплялись и расплывались значительно быстрее, чем в нулевом пассаже. При дальнейшем культивировании размеры клеток не увеличивались, но все вышеуказанные структурные изменения повторялись. Таким образом, наибольшие изменения ССТК претерпевали от момента их выделения из тканей и помещения в культуральную среду, т.е. от начала нулевого до 1-го пассажа.

Омельяненко Н. П., Кудан Е. А., Князева А. Д., Хесуани Ю. Д., Буланова Е. А., Миронов В. А., Родионов С. А. (Москва, Россия)

МОРФОЛОГИЯ ХОНДРОСФЕР НА ЭТАПАХ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Omelyanenko N. P., Kudan Ye. A., Knyazeva A. D., Khesuani Yu. D., Bulanova Ye. A., Mironov V. A., Rodionov S. A. (Moscow, Russia)

MORPHOLOGY OF CHONDROSPHERES DURING THEIR FORMATION AND CULTURE

Исследования показали, что процесс образования и культивирования агрегатов из культивированных хондроцитов (ХЦ) суставных хрящей — хондросфер (ХС) подразделяется на несколько этапов. 1. Выделение из хряща и культивирование ХЦ с целью получения их достаточного количества. Во взвеси в культуральной среде ХЦ принимают округлую форму. Плазмолемма образует выпячивания. В цитоплазме не идентифицируются органеллы, кроме гранулярной эндоплазматической сети (ГЭС). 2. Образование из культивированных ХЦ в специальных агарозных формах (молдах) сфероидов заданного размера с определенным количеством клеток. В ХЦ, входящих в состав сфероидов, отчетливо видны: ядро, ГЭС с секретом, митохондрии, единичные капли жира. Клетки плотно контактируют между собой. В отдельных местах наблюдаются щелевые контакты. 3. Культивирование ХС до получения первичных тканевых единиц, включающих тканеспецифичные клетки — культивированные ХЦ и синтезированный ими межклеточный матрикс, объединяющий их в единый тканевый комплекс. Основу матрикса составляют коллагеновые структуры. При культивировании таких комплексов в пластиковых флаконах они значительно дольше сохраняются в виде сфероидов и не дезинтегрируются на отдельные составляющие их ХЦ, в отличие от ХС, в которых отсутствует межклеточный матрикс. При непосредственном контакте между собой, ХС, свободно плавающие в культуральной среде, сливаются, образуя более крупные агрегаты.

Оразов М. Р., Радзинский, В. Е., Носенко Е. Н., Ефремов Г. Д., Сулаева О. Н. (Москва, Россия)

НЕЙРОГЕННОЕ ВОСПАЛЕНИЕ В ГЕНЕЗЕ ТАЗОВОЙ БОЛИ ПРИ АДЕНОМИОЗЕ

Orazov M. R., Radzinskiy V. Ye., Nosenko Ye. N., Yefremov G. D., Shulayeva O. N. (Moscow, Russia)

NEUROGENIC INFLAMMATION IN THE GENESIS OF PELVIC PAIN WITH ADENOMYOSIS

Развитие аденомиоза (АМ) неразрывно связано с формированием синдрома тазовой боли (СТБ). Целью исследования явилась сравнительная оценка иммунной реактивности миометрия при болевой и безболевой формах АМ. Фрагменты стенки матки получали при гистерэктомии у пациенток (n=60) с диффузным АМ 2–3-й степени, сопровождающимся выраженным СТБ. Контрольную группу составили 30 пациенток с безболевой