

*Kopyova V. M., Vishnevskaya K. A., Ermakova N. I.*  
(Smolensk, Russia)

#### AGE-RELATED CHANGES IN MYELINATED NERVE FIBERS OF THE GENITOFEMORAL NERVE

Изучена морфология бедренно-полового нерва из поясничного сплетения человека с точки зрения возрастных особенностей структуры миелиновых волокон, толщины миелиновой оболочки и диаметра аксонов. Исследовали 72 отрезка бедренно-половых нервов взятых от трупов людей обоего пола от 0 до 91 года, гистологические препараты окрашивали по Вейгерту—Палю. Рассчитывали степень разнообразия — энтропию и фактор надежности и упорядоченности изучаемого материала (индекса избыточности). Использовали классификацию по возрастным группам Л.К.Семеновой. Проведенные исследования показали, что у новорожденного ребенка состав миелиновых волокон однообразен и представлен мелкими и средними по диаметру волокнами, к трем годам разнообразие нарастает за счет появления волокон крупного диаметра. До 22 лет разнообразие продолжает нарастать, после чего в зрелом возрасте соотношение нервных волокон с различным диаметром стабилизируется. При этом до 55 лет преобладают волокна крупного и среднего диаметра; после 56 лет — мелкого диаметра. В группе 76–91 год состав нервных волокон становится более однообразным, то есть большинство миелиновых волокон выстраиваются в один размерный ряд, а индекс избыточности увеличивается до 71,25–83,14%. Картина в старческом возрасте количественно сравнима с таковой в периоде раннего детства, но качественно отличается, так как у детей преобладание тонких миелиновых волокон связано с началом развития данной системы, а в старческом возрасте имеют место дегенеративные изменения, приводящие к инволюции. В результате, анализ информационных характеристик толщины миелиновой оболочки и аксонов нервных волокон, позволил выделить два основных периода: первый — от новорожденного ребенка до 15 лет и второй — от 15 лет и старше. В первом возрастном периоде разнообразие отсутствует ( $h$  равна 0, а  $R$  составляет 100%), все миелиновые нервные волокна имеют тонкую миелиновую оболочку и тонкие аксоны. Во второй возрастной период в строении компонентов миелиновых волокон наблюдается разнообразие, о чем свидетельствуют данные информационных характеристик.

*Korepanova Yu. B., Shumikhina G. V., Titova I. V., Osetrova A. Yu.* (г. Ижевск, Россия)

#### ЭНДОТЕЛИОЦИТЫ ГРУДНОГО ПРОТОКА КРЫСЫ

*Korepanova Yu. B., Shumikhina G. V., Titova I. V., Osetrova A. Yu.* (Izhevsk, Russia)

#### THE ENDOTHELIAL CELLS OF THE RAT THORACIC DUCT

Поведено исследование стенки лимфангионов грудного протока 15 белых лабораторных крыс с помощью электронной микроскопии. Люминальная поверхность эндотелиоцитов имела неровные контуры и была снаб-

жена короткими и широкими цитоплазматическими отростками. Встречались как уплощенные клетки со сглаженными ядродержащими зонами, так и эндотелиоциты с выступающей в просвет сосуда ядродержащей частью. В перинуклеарной области видны органеллы синтеза, участвующие в образовании биологически активных веществ. Митохондрии равномерно распределены по цитоплазме. В эндотелиоцитах отмечались многочисленные везикулы, кавеолы, создающие условия для транспорта молекул через сосудистую стенку. В клетках хорошо развиты филаментозные структуры разной толщины, протяженности и направленности, участвующие в процессах внутриклеточного транспорта и обеспечивающие эндотелиальный барьер. Между боковыми поверхностями эндотелиоцитов расположены простые и сложные (по типу интердигитации) контакты. Таким образом, эндотелий грудного протока, являясь секреторным органом, принимает активное участие в регуляции нормального функционирования сосудистой стенки лимфатического коллектора.

*Korzhevskiy D. E., Gusevnikova V. V., Sufieva D. A., Kirik O. V.* (Санкт-Петербург, Россия)

#### ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ИММУНОГИСТОХИМИИ ДЛЯ КОНФОКАЛЬНОЙ МИКРОСКОПИИ

*Korzhevskii D. E., Gusevnikova V. V., Sufieva D. A., Kirik O. V.* (St. Petersburg, Russia)

#### IMMUNOHISTOCHEMISTRY METHODS IMPROVEMENT FOR CONFOCAL MICROSCOPY

Применение современных методов конфокальной микроскопии и микроскопии сверхвысокого разрешения предполагает использование чувствительных иммуноцитохимических методик и набора флуоресцентных маркеров. В отличие от классических методов иммуногистохимии применение ферментных маркеров для конфокальной микроскопии нетипично. Поэтому, переход от иммунопероксидазной иммуногистохимии к флуоресцентной иммуноцитохимии сопряжен с рядом трудностей. Их преодолению посвящено настоящее исследование, выполненное на головном мозге крысы и человека ( $n=60$  и 15) и миокарде человека ( $n=18$ ). Установлено, что при флуоресцентном исследовании тканей человека важным является правильная обработка и учет автофлуоресценции липофусцина, что не представляет актуальности при изучении головного мозга молодых крыс. Наиболее простым способом перехода от иммунопероксидазной реакции к флуоресцентной является использование меченых флюорохромом антител, реагирующих с пероксидазой. Однако эта методика непригодна для микроскопии сверхвысокого разрешения. Высокую чувствительность иммуноцитохимической реакции демонстрирует использование стрептавидин-биотиновой амплификации в ее флуоресцентном варианте. Наилучшие результаты для микроскопии сверхвысокого разрешения получены при использовании гидрофильных и гидрофобных заключаю-

щих сред с показателем преломления  $\approx 1,5$ . Следует учитывать, что с гидрофобными заключающими средами совместимо ограниченное число флюорохромоов.

*Коробкеев А. А., Кузмин И. С., Нейжмак Н. В.,  
Монастырская И. А., Скоробогач Е. И.* (г. Ставрополь,  
Россия)

**ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИНТРАМУРАЛЬНЫХ  
ОТДЕЛОВ ПЕРЕДНЕЙ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ВЕТВИ  
ПРИ РАВНОМЕРНОМ ВАРИАНТЕ ВЕТВЛЕНИЙ ВЕНЕЧНЫХ  
АРТЕРИЙ**

*Korobkeev A. A., Kuz'min I. S., Neyzhmak N. V.,  
Monastyrskaya I. A., Skorobogach Ye. I.* (Stavropol,  
Russia)

**THE MAIN PARAMETERS OF THE INTRAMURAL PARTS  
OF THE ANTERIOR INTERVENTRICULAR BRANCH AT AN EVEN  
VARIANT OF BRANCHING OF THE CORONARY ARTERIES**

Цель исследования — определить параметры интрамиокардиальных отделов передней межжелудочковой ветви, расположенной под «мышечным мостиком» (ММ) у людей II периода зрелого возраста при равномерном варианте ветвлений венечных артерий в систолу и диастолу желудочков. Материалом для исследования послужили 30 коронарограмм людей в возрасте от 36 до 60 лет обоого пола, взятых из архива отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения одного из лечебных учреждений. Установлено, что при равномерном варианте ветвлений венечных артерий длина ММ составила  $2,2 \pm 0,2$  мм, с максимальными значениями достигающими  $4,1 \pm 0,2$  мм. В верхней трети ММ максимальные значения диаметра сосуда, расположенного под ним в диастолу желудочков —  $3,2 \pm 0,3$  мм, а минимальные значения в систолу —  $1,7 \pm 0,3$  мм. Систолическое сужение при этом, составило  $47,3 \pm 0,2\%$ . В средней трети ММ максимальные показатели диаметра этого же сосуда в диастолу желудочков несколько уменьшаются до  $2,7 \pm 0,2$  мм, а в систолу желудочков до  $1,3 \pm 0,1$  мм. Систолическое сужение достигает  $49,6 \pm 0,2\%$ . В нижней трети максимальный диаметр исследуемого сосуда в диастолу желудочков составил  $2,5 \pm 0,3$  мм, а минимальный в систолу —  $1,5 \pm 0,1$  мм. Систолическое сужение несколько уменьшается до  $40,1 \pm 0,2\%$ . Таким образом, при равномерном варианте ветвлений основные параметры венечных артерий в систолу и диастолу желудочков существенно различаются.

*Коротких А. Г., Сазонов С. В.* (г. Екатеринбург, Россия)

**ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕДАЛИЩНОМ НЕРВЕ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК**

*Kortokh A. G., Sazonov S. V.* (Yekaterinburg, Russia)

**ELECTRON MICROSCOPIC STUDY OF REPARATIVE  
PROCESSES PROMOTED BY CARBON NANOTUBES  
IN THE SCIATIC NERVE**

У экспериментальных животных (кроликов) перерезали седалищные нервы с обеих сторон. Седалищные нервы на правых конечностях сшивали традици-

онным путем с помощью кетгутовых ниток (контрольная группа). Левые седалищные нервы соединяли с помощью кондуита с углеродными нанотрубками. Взятые дистальные и проксимальные фрагменты нерва сразу же после выделения опускали в 2,5% глюутаральдегид с последующей фиксацией в четырехокиси осмия. Ультратонкие срезы получали на ультрамикротоме «Leika EM UC6», контрастировали цитратом свинца и исследовали в электронном микроскопе «Morgagni 268D». Всего проведено исследование 18 образцов. В каждом исследовании просмотрено 3 среза (сетки) при рабочем увеличении от 1800 до 11 000. При оценке результатов исследования учитывали, прежде всего, состояние эндоневрия и периневрия, выраженность склероза, пролиферативной активности шванновских клеток, деформации миелиновой оболочки нервных волокон, наличие ее дистрофии по типу «луковичной шелухи», наличие полиморфноклеточного инфильтрата в эпиневррии, число и активность макрофагов с фрагментами миелина в цитоплазме, наличие тучных клеток и выраженность их дегрануляции, признаки дистрофических изменений нервных волокон, наличие фрагментов нанотрубок, так как в основном с этими элементами непосредственно связано повреждение и последующее восстановление нерва. Обнаружены некоторые закономерности изменения указанных структур на электронно-микроскопическом уровне, говорящие в пользу лучшего восстановления нерва при использовании кондуита с углеродными нанотрубками. В первую очередь обнаружена более активная пролиферация шванновских клеток и существенно меньшая степень дистрофических изменений нервных волокон.

*Корочина К. В., Корочина И. Э., Чернышева Т. В.,  
Полякова В. С., Кожанова Т. Г.* (г. Оренбург, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА, ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ ТРАВМЫ  
И ОЖИРЕНИЯ НА МОРФОЛОГИЮ БОЛЬШЕБЕРЦОВОГО  
ХРЯЦА КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ГОНАРТРОЗЕ**

*Korochina K. V., Korochina I. E., Chernysheva T. V.,  
Polyakova V. S., Kozhanova T. G.* (Orenburg, Russia)

**IMPACT OF AGE, PREVIOUS TRAUMA AND OBESITY  
ON KNEE TIBIAL CARTILAGE HISTOPATHOLOGY IN PATIENTS  
WITH GONARTHROSIS**

Цель исследования — изучить структурные преобразования большеберцового хряща у больных с гонартрозом возрастного, посттравматического и метаболического генеза. Исследован большеберцовый суставной хрящ (СХ) у 40 больных гонартрозом III–IV рентгенологических стадий, полученный интраоперационно. Пациенты были разделены на 4 группы ( $n=10$ ) в зависимости от превалирующего фактора риска остеоартроза (ОА): возраст, предшествующая травма, ожирение, их сочетание. После гистологической проводки материал исследовали с использованием гистохимических методов и оценкой ОА по Шкале Mankin (1971). У всех пациентов были выявлены значительные структурные изменения СХ. В «возрастной»