

различных стадиях дифференцировки показал, что при стаже работы 10–20 лет возрастает количество клеток на 3-й и 4-й стадиях, и соответственно снижается количество клеток на 5-й и 6-й стадиях дифференцировки. При стаже работы свыше 20 лет содержание ЭЦ на 3-й и 4-й стадиях ниже количества клеток на 5-й и 6-й стадиях, однако оно не достигает нормы. Изучение интегральных показателей выявило, что их величины при стаже работы от 10 до 20 лет существенно ниже, чем при стаже работы более 20 лет. Это говорит об угнетении процессов дифференцировки, орогования и сохранения межклеточных связей. Таким образом, исследования выявили, что при стаже работы от 10 до 20 лет происходит преобладание процессов пролиферации над процессами дифференцировки. При профессиональном стаже свыше 20 лет в организме работающих имеют место адаптивные процессы.

*Курникова А.А., Садовников В.Н.* (г. Нижний Новгород, Россия)

#### **ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУР ЛЕГКИХ И СЕРДЦА ПРИ ВЫСОКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

*Kurnikova A.A., Sadovnikov V.N.* (Nizhniy Novgorod, Russia)

#### **CHANGES OF LUNG AND HEART STRUCTURES IN INCREASED PHYSICAL PERFORMANCE**

Исследовали 36 взрослых собак-самцов, 12 из которых получали нагрузки в ступенчатом режиме, увеличивавшем среднюю длительность бега на 863%. У экспериментальных животных выявлено снижение относительного объема паренхимы легких на 7% (до  $82,23 \pm 2,28\%$ ,  $P=0,04$ ). Увеличение объема вентиляции линейно коррелировало с состоянием конечного звена бронхиального дерева и микроциркуляторного русла легких. Толщина мышечной пластинки слизистой оболочки терминальных бронхиол изменялась на 9% ( $21,07 \pm 0,57$  мкм,  $P=0,041$ ). Уменьшаются относительные объемы, занимаемые коллагеновыми и эластическими волокнами ( $P=0,04$ ), что ограничивает их пластичность. Площадь поперечного сечения легочных капилляров малого круга кровообращения увеличивается на 43% ( $P=0,003$ ). Нарастает площадь участков «истинного» аэрогематического барьера, что отражает напряженность транскапиллярного обмена. Абсолютная масса свободной стенки правого желудочка возрастает на 30% (до  $28 \pm 2,5$  г,  $P=0,0008$ ), а поперечные размеры кардиомиоцитов — на 11% (до  $9,8 \pm 0,6$  мкм,  $P=0,04$ ). Причиной рабочей гипертрофии миокарда становится уменьшение просвета легочного ствола на 24% (до  $1,3 \pm 0,1$  см,  $P=0,009$ ). Перераспределение функционального напряжения различно ориентированных слоев миокарда приводит к уменьшению тракта оттока на 8% (до  $5,6 \pm 0,2$  см,  $P=0,04$ ). Таким образом, апробируемый тренировочный режим стимулирует кислородтранспортную функцию малого круга путем перестройки микроциркуляторного русла легких.

*Куртукова М.О., Бугаева И.О., Матюшкина О.Л.* (г. Саратов, Россия)

#### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ ТЕРАГЕРЦЕВОГО ДИАПАЗОНА НА ЧАСТОТЕ АТМОСФЕРНОГО КИСЛОРОДА В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ВНУТРИОРГАННОГО КРОВОТОКА ПРИ ОСТРОМ СТРЕССЕ**

*Kurtukova M.O., Bugayeva I.O., Matyushkina O.L.* (Saratov, Russia)

#### **TERAHERTZ ELECTROMAGNETIC WAVES AT FREQUENCY OF ATMOSPHERIC OXYGEN IN THE CORRECTION OF INTRA-ORGAN BLOOD FLOW IN ACUTE STRESS**

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния электромагнитного облучения терагерцевого диапазона (ТГЧ-облучения) на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения (МСИП) кислорода 129 ГГц на нарушение кровотока в различных органах крыс, находящихся в состоянии острого иммобилизационного стресса (ОИС). Исследования проводили на 45 белых крысах-самцах, которые были разделены на 3 группы по 15 особей: 1-я группа — контрольная, 2-я — группа сравнения — крысы-самцы, находящиеся в состоянии ОИС, 3-я группа — животные, подвергнутые 30-минутному ТГЧ-облучению на частоте МСИП атмосферного кислорода 129 ГГц на фоне ОИС. Облучение кожи животных проводили над областью мечевидного отростка грудины. Согласно полученным результатам, у животных, находящихся в состоянии ОИС, происходит изменение кровенаполнения сосудов, во многих органах наблюдается ишемия, увеличение проницаемости сосудов, нарушение их целостности, проявляющиеся кровоизлияниями. Нарушается агрегатное состояние крови в сосудах (происходит сепарация крови на плазму и форменные элементы). При ТГЧ-облучении обнаружены менее выраженные нарушения внутриорганного кровотока, чем у животных, не подвергнутых ТГЧ-воздействию. Таким образом, проведенные исследования показывают, что электромагнитное ТГЧ-облучение на частоте МСИП атмосферного кислорода 129 ГГц способно частично восстанавливать характерные для острого стресса нарушения внутриорганной гемодинамики.

*Лаврентьев П.А., Волков С.И., Лаврентьев А.А.* (г. Тверь, Россия)

#### **ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО ОТВЕРСТИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

*Lavrentiyev P.A., Volkov S.I., Lavrentiyev A.A.* (Tver', Russia)

#### **SURGICAL ANATOMY OF MANDIBULAR APERTURE OF THE MANDIBLE**

Особенности топографии нижнечелюстного отверстия (НЧО) важны для проведения проводниковых анестезий из-за возможности повреждения нижнего альвеолярного сосудисто-нервного пучка. Целью работы являлось изучение 118 препаратов нижней челюсти (НЧ), на которых методом анатомического препарирования было изучено расположение НЧО. Исследование показало, что входное отверстие нижнечелюстного

канала располагалось на внутренней поверхности ветви НЧ, ближе к ее заднему краю и было удалено от него на  $13,5 \pm 0,5$  мм, от переднего края НЧ — на  $17,5 \pm 0,5$  мм, от полулунной вырезки — на  $22,5 \pm 0,5$  мм и от угла НЧ — на  $28,5 \pm 0,5$  мм. У женщин НЧО располагалось несколько иначе, чем у мужчин. Оно удалено было от полулунной вырезки НЧ на  $22,5 \pm 0,5$  мм и от угла — на  $24,5 \pm 0,5$  мм. Особенности топографии НЧО объясняются тем, что у женщин высота ветви НЧ меньше, чем у мужчин. Антропометрическое исследование показало, что, высота ветви НЧ от угла до полулунной вырезки у женщин была равна  $45,5 \pm 0,5$  мм, а у мужчин — соответственно  $54,5 \pm 0,5$  мм. Расстояние от угла НЧ до верхней точки суставной головки у женщин составляла  $61,3 \pm 0,7$  мм, а у мужчин была больше практически на 1 см —  $71,2 \pm 0,8$  мм. НЧО в 25,4% наблюдений спереди было прикрыто хорошо выраженным костным язычком, в 65,3% костный язычок был выражен умеренно, в 6,8% — выражен плохо и в 2,5% случаев отсутствовал. Выявленные особенности следует учитывать при проведении мандибулярных анестезий.

*Лаврукова О.С.* (г. Петрозаводск, Россия)

**ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КАК ФАКТОР РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

*Lavrukova O.S.* (Petrozavodsk, Russia)

**HYPERTHERMIA AS A RISK FACTOR FOR DEVELOPMENT  
OF DISEASES OF LOCOMOTOR APPARATUS**

С использованием анатомо-морфологического, морфометрического, микроскопического и рентгенологического методов проведено экспериментальное исследование строения суставного хряща (СХ) головки плечевых и бедренных костей взрослого человека (на 434 препаратах длинных трубчатых костей, полученных от 138 мужчин и 109 женщин в возрасте 30–50 лет). Подтвержден факт влияния высокой температуры на макро- и микроскопическое строение СХ. Установлено, что морфологические изменения СХ находились в прямо пропорциональной зависимости от величины и от длительности воздействия температуры и возраста человека. При воздействии температуры 50 и 60 °С изменения наступали раньше в СХ, имеющем меньшую толщину (СХ головки плеча). При воздействии температуры от 70 до 90 °С — в более толстом СХ, покрывающем головку бедренной кости. Этот факт может быть связан не только с толщиной СХ, но и с механизмом образования трещин, который зависит от степени кривизны суставной поверхности, имеющей большие значения в головке бедра. СХ у женщин по сравнению с таковыми у мужчин подвержены более ранним морфологическим изменениям при воздействии одинаковых температур. Таким образом, очевидно, что, среди всего многообразия вредных факторов, воздействующих на опорно-двигательный аппарат рабочих крупных предприятий, особенно горячих цехов, необходимо учитывать и влияние повышенной температуры как фактора, приводящего к развитию профессиональных заболеваний.

*Лазько А.Е., Лазько М.В., Асадулаева М.Н.*

(г. Астрахань, г. Махачкала, Россия)

**МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЗАКЛАДОК ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ  
ЧЕЛОВЕКА В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

*Laz'ko A.Ye., Laz'ko M.V., Asadulayeva M.N.*

(Astrakhan', Makhachkala, Russia)

**MINERALIZATION OF HUMANS TUBULAR BONE PRIMORDIA  
UNDER DIFFERENT GEOCHEMICAL CONDITIONS**

С использованием трансмиссионной электронной микроскопии изучены хрящевые закладки (ХЗ) бедренных костей 6-недельных зародышей человека ( $n=10$ ), полученных в г. Махачкале и г. Астрахани, т.е. в регионах с различными геохимическими условиями. Этапы минерализации ХЗ костей в исследуемых регионах принципиально не различаются и начинаются с образования везикул матрикса хондроцитами и остеобластами, а в дальнейшем и остеоцитами. Активность этого процесса прямо пропорциональна интенсивности минерализации в данном отделе закладки кости. Затем следует конгломерация везикул матрикса и превращение их в калькосфериты (КС) — кристаллоидные структуры, состоящие из аморфного фосфата кальция. КС, лежащие свободно в перичеселлюлярной области, служат в дальнейшем центрами эпитаксиального роста кристаллов гидроксиапатита, что особенно характерно для биоминерализации диафизарного отдела ХЗ костей до начала процесса эндохондральной оссификации. Различия в минерализации ХЗ в г. Махачкале и в г. Астрахани имеют количественный характер. В частности, в регионе с повышенной минерализацией окружающей среды (г. Махачкала) статистически значимо больше количество везикул матрикса, связанных с плазмолеммой хондроцитов ХЗ. По сравнению с материалом из г. Астрахани, также значимо повышен диаметр КС, и в них определяется больше центров кристаллизации.

*Лазько М.В., Удалова О.В., Дулина А.С.*

(г. Астрахань, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРОЕНИЯ КОЖИ ТЕЛОК  
ЯРОСЛАВСКОЙ И КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОД**

*Laz'ko M.V., Udalova O.V., Dulina A.S.* (Astrakhan', Russia)

**COMPARATIVE STUDIES OF THE STRUCTURE  
OF THE SKIN IN HEIFERS OF YAROSLAV' AND RED STEPPE  
BREED**

Исследования проведены на 124 племенных животных — телках красной степной (ТКСП) и ярославской пород (ТЯП) в Ставропольском крае в 2010–2012 гг. ТЯП составили подопытную группу, а ТКСП — контрольную группу, как животные, хорошо приспособленные к условиям Ставрополя и имеющие широкое распространение в Северо-Кавказском регионе. Исследования микроструктуры кожи установили, что у животных ТКСП сосочковый слой дермы толще, чем