

картина выражается в сморщивании клеток и исчезновении жировых вакуолей. У человека процесс адаптации к холоду весьма сложен, он включает в себя нервно-рефлекторный и эндокринный механизмы. В этом процессе БЖТ, возможно, выделяя специфичный гормон, усиливает теплопродукцию за счет сгорания свободных жирных кислот и разобщения окислительного фосфорилирования. Изучение реактивных изменений отражает острый период охлаждения (1–2 суток), переходный период (3–15 суток) и период устойчивой адаптации (до 90 суток). Первая фаза характеризуется гемостазом, точечными кровоизлияниями, дистрофическим изменением бурых адипоцитов, уменьшением количества и размеров липидных включений, увеличением массы БЖТ. Повышается активность липазы, неспецифической эстеразы, СДГ, ЛДГ, НАД- и НАДФ-диафораз, Г-6-ФДГ. Уменьшается количество нейтральных жиров, резко возрастает концентрация свободных жирных кислот и РНП. Митохондрии набухают, их кристы разрушаются. В окружающей соединительной ткани увеличивается количество лимфоцитов и эозинофилов. Во второй фазе масса БЖТ уменьшается, кровенаполнение капилляров неравномерное, появляются очаги кровоизлияний и некрозов. Дегрануляция тучных клеток усиливается, количество эозинофилов уменьшается, в клетках БЖТ снижается активность СДГ и НАД-диафоразы и повышается активность ЛДГ-азы, Г-6-ФДГ и НАДФ-диафоразы. Митохондрии увеличиваются, их структура восстанавливается. Наблюдается восстановление массы БЖТ. Третья фаза характеризуется гипертрофией клеток, уменьшением деструктивных изменений, повышением всех процессов окисления, интенсивным образованием жирных кислот, активизацией липолитических ферментов, что указывает на усиление продукции БЖТ. В процессе длительного охлаждения происходит накопление липидных включений и увеличение количества и размеров митохондрий. Возрастает вдвое и масса межлопаточного жира. Температура в межлопаточной области повышается на 1–1,5°C. Таким образом, при адаптации к различным экстремальным факторам в организме происходят существенные биохимические и морфологические изменения, которые позволяют выжить в новых условиях существования. Однако длительный период адаптации требует дальнейшего изучения с применением современных методов исследования.

Н. В. Кольтюкова, М. Ю. Самарин
(г. Нижний Новгород, Россия)

**СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ДИСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ АДЕНОГИПОФИЗА И
НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ МНОГОКРАТНЫХ
ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ**

N. V. Koltiukova, M. Ju. Samarin
(N. Novgorod, Russia)

**STRUCTURAL REORGANIZATION OF THE DISTAL
ADENOHYPHYSIS AND ADRENAL GLANDS DURING
THE LONG PHYSICAL LOADS**

Исследования проведены на 11 половозрелых собаках-самцах, получавших многократные индивидуально дозированные физические нагрузки в виде бега на ленте тредмилла до 1 пика работоспособности (Бирюкова О. В., 1986, Кочетков А. Г., 1988). Контролем служили 15 животных. В дистальной части аденогипофиза экспериментальных животных выявлено уменьшение содержания аденоцитов в периферической зоне эпителиальных трабекул,

особенно в зоне контакта с перикапиллярным пространством, определяется увеличение численности хромофильных аденоцитов наряду с признаками их дегрануляции. Утолщение эпителиальных трабекул сочетается с сужением перикапиллярного пространства. В пучковой зоне коры надпочечников отмечаются следующие изменения: расширение зоны, увеличение просвета капилляров и уменьшение расстояния между ними, присутствие форменных элементов в их просвете, отчетливая пучковая зона, отчетливо выраженное расширение эндоплазматического ретикулума, уменьшение площади липосом и увеличение количества их контактов с митохондриями. Морфологические признаки увеличения синтеза и выделения гормонов сочетаются с увеличением их содержания в сыворотке крови экспериментальных животных (на 120%). Таким образом, все указанные признаки перестройки гипофиза свидетельствуют об усилении стимуляции функциональной активности железы, приводящей к нарастанию активности и пучковой зоны надпочечных желез.

Е. Н. Комиссарова, Т. В. Панасюк
(г. Санкт-Петербург, г. Москва, Россия)

**ФОРМИРОВАНИЕ СОМАТОТИПА И
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ У ДЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ**

E. N. Komissarova, T. V. Panasyuk
(St.-Petersburg, Moscow, Russia)

**FORMATION OF A SOMATOTYPE AND INCIDENCE AT
CHILDREN OF SPECIAL MEDICAL GROUP**

Крайне важным является ранний прогноз роста и развития детей младшего школьного возраста специальных медицинских групп, позволяющий применять развивающие, образовательные, воспитательные и оздоровительные технологии с учетом конкретных особенностей организма ребенка. Цель исследования – выявление взаимосвязей между анатомическими компонентами соматотипа и заболеваемостью у детей младшего школьного возраста специальной медицинской группы. Исследование выполнено с применением современных морфологических, клинико-физиологических, математико-статистических методов исследования. Обследовано 330 младших школьников (7–9 лет) обоего пола, из них – 190 девочек и 140 мальчиков, включенных в специальную медицинскую группу. Компьютерное соматотипирование проводили по Р. Н. Дорохову (1991). Полученные результаты показывают, что в исследуемом возрастном диапазоне типы телосложения встречаются с разной частотой. Так, в возрасте 7–9 лет у девочек и мальчиков специальной медицинской группы наибольшую долю составляют дети мезосоматического типа (MeC) (48,3% и 41,6% соответственно), и микросоматического типа (MiC) (41,6% и 44,2% соответственно), увеличивается количество детей с микросомией. Наименьшую долю составляют дети макросоматического типа (MaC), 10–34,3%. Среди младших школьников, имеющих отклонения в состоянии здоровья, прослеживается, отмеченная в последнее десятилетие, тенденция преобладания заболеваемости девочек над заболеваемостью мальчиков. Анализируя распределение профилей патологии у школьников в зависимости от принадлежности к определенному соматотипу. Обращает на себя внимание очень высокая (100%) частота заболеваний опорно-двигательного аппарата, высокая (65% и 58%) заболеваемость органов зрения и органов дыхания у детей, обладающих MaC ти-

пом. Дети МаС типа имеют слабое развитие мускулатуры, преобладающие длинотные размеры тела, что создает условия для нарушений осанки, формирования плоскостопия, миопии. При высоком росте у детей грудная клетка узкая, что обуславливает сниженную вентиляционную способность и создает предпосылки повышенной заболеваемости органов дыхания (бронхоэктазы, пневмонии). Менее подвержены изученным классам заболеваний дети МиС типа, они чаще страдают болезнями нервной и сердечно-сосудистой систем. Дети с МеС вариантом конституции одинаково часто болеют практически всеми заболеваниями, что предполагает более равномерное развитие всех систем организма. Множественный регрессионный анализ позволил построить модели прогноза становления соматотипа у девочек. Для разных соматических групп количество морфологических и функциональных переменных, участвующих в уравнениях, разное – от 5 до 8 признаков в 7 лет, до 4–6 – в 8–9 лет. В возрасте 7 лет установлена умеренная ($r=0,45-0,55$) и близкая к сильной ($r=0,6-0,7$) взаимосвязь соматотипа с морфологическими признаками (окружностью грудной клетки, шириной плеч, ИГМР, жировой массой, шириной таза, мышечной массой). В возрасте 8–9 лет соматотип связан не только с ведущими параметрами телосложения, но умеренно сопряжен с гемодинамикой и энергопотенциалом ($r=0,41-0,45$). У мальчиков в возрасте 7 лет установлена умеренная взаимосвязь соматотипа с компонентами массы тела и шириной плеч ($r=0,4-0,5$), у школьников МаС типа определяется сопряженность соматотипа с гемодинамикой и энергопотенциалом ($r=0,45$). В возрасте 8–9 лет у мальчиков МеС и МиС типа отмечена взаимосвязь соматотипа с гемодинамикой и энергопотенциалом ($r=0,4$). Ведущими морфологическими параметрами в этом возрасте у мальчиков являются мышечная масса и ширина плеч ($r=0,7-0,78$). У младших школьников специальной медицинской группы в формировании соматотипа и в нозологии прослеживаются элементы полового диморфизма.

О. Ю. Кострова, Л. М. Меркулова, Г. Ю. Стручко, М. Н. Михайлова, И. С. Стоменская (г. Чебоксары, Россия)

АКЦИДЕНТАЛЬНАЯ ИНВОЛЮЦИЯ ТИМУСА КРЫС НА ФОНЕ ВВЕДЕНИЯ КАНЦЕРОГЕНА

O. Yu. Kostrova, L. M. Merkulova, G. Yu. Struchko, M. N. Mikhaylova, I. S. Stomenskaya (Cheboksary, Russia)

ACCIDENTAL THYMUS INVOLUTION IN RATS FOLLOWING THE CARCINOGEN ADMINISTRATION

Проблема роста онкологических заболеваний является одной из самых актуальных и сложных в медицине. Несмотря на то, что уже многое известно о механизмах развития рака и лечения различных новообразований, к сожалению, в большинстве случаев они приводят к летальному исходу. Установлено, что важнейшая роль в противораковом иммунном ответе принадлежит тимусу. Цель исследования – изучить морфофункциональные особенности тимуса на фоне развития аденокарциномы толстой кишки. Для морфологического исследования забирали тимус семимесячных крыс, у которых после внутрибрюшинного введения канцерогена 1,2-диметилгидразина в общей дозе 80 мг/кг макроскопически и при гистологическом исследовании выявлялась аденокарцинома толстой кишки. Контролем служили интактные животные

той же возрастной группы. С помощью программы «Микро-анализ» в полученных гистологических и иммуногистохимических препаратах измеряли размер и количество люминесцирующих гранулярных клеток (ЛГК), тучных клеток, толщину коркового и площадь мозгового вещества тимуса, процентное содержание S-100+ (маркер дендритных клеток), CD3+ (маркер зрелых Т-лимфоцитов), CD1A+ (маркер кортикальных тимоцитов), PCNA+ (маркер пролиферирующих клеток) и тучных клеток, положительных к триптазе. Статистическая обработка полученных цифровых данных проведена с помощью пакета программ Microsoft Office. Выявлено, что при формировании аденокарциномы толстой кишки происходит достоверное уменьшение массы тимуса крыс, а также снижение площади мозгового и толщины коркового вещества ($p<0,05$). При введении канцерогена обнаруживаются дольки измененной формы со множеством крупных, ярко-желтых ЛГК, наибольший диаметр которых достигает $22,3\pm 0,6$ мкм. На окрашенных гематоксилином и эозином срезах по сравнению с интактной группой животных выявляется увеличение количества жировой и соединительной ткани. При этом обнаруживаются дольки с корковым веществом в сочетании с мелкоочаговыми фрагментами мозгового вещества. Иммуногистохимическими методами установлено увеличение числа дендритных клеток и клеток, положительных к триптазе, и уменьшение количества CD3+ и PCNA+-клеток в тимусе. Наблюдается достоверное уменьшение ($p<0,05$) плотности расположения незрелых тимоцитов, но в отдельных дольках все же встречаются скопления этих клеток. Таким образом, выявленные нами изменения в тимусе при развитии новообразования толстой кишки свидетельствуют о развитии акцидентальной инволюции. Суть этих трансформаций заключается в уменьшении размеров коркового и мозгового вещества тимуса, изменении формы долек, снижении массы, жировом перерождении органа, увеличении количества тучных и дендритных клеток, а также уменьшении процентного содержания CD3+, PCNA+ и CD1A+ клеток. На наш взгляд, основная причина подобных изменений – дисфункция взаимодействия в системе надпочечники-гипофиз-тимус. Посредниками взаимодействия эндокринной и иммунной систем в этом случае являются дендритные и тучные клетки, способные при их стимуляции секретировать те или иные иммунорегулирующие факторы

Н. А. Костюничева, В. Г. Шестакова, С. А. Донсков (г. Тверь, Россия)

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МОДУЛЯ «ГИСТОЛОГИЯ» ДИСЦИПЛИНЫ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И ГИСТОЛОГИИ» (РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ)

N. A. Kostjunicheva, V. G. Shestakova, S. A. Donskov (Tver, Russia)

METHODOLOGY OF TEACHING «HISTOLOGY» MODULE OF THE DISCIPLINE «INSTANT TOPICS OF BIOLOGY AND HISTOLOGY» (THE REGIONAL COMPONENT)

Дисциплина «Актуальные вопросы биологии и гистологии» введена в 2013–2014 учебном году для студентов 2-го курса педиатрического факультета. В связи с этим были впервые составлены и утверждены планы лекций и практических занятий в полном соответствии с рабочей программой. Целью данного модуля является формирование у сту-