

логические изменения и нарушение нормального функционирования организма в целом. Целью исследования стало изучение влияния условий содержания лабораторных животных на показатели общего белка в гепатоцитах. В экспериментальной работе использованы лабораторные животные (всего 48 крыс), поделенные на две группы: 1) группа сравнения — индивидуальное содержание; 2) экспериментальная группа — групповое содержание. Сравнение показателей между 1-й и 2-й группами выявило, что при групповом содержании лабораторных животных количество общего белка в гепатоцитах печени крыс ниже, чем при изоляционном содержании. Сдвига суточной активности не наблюдается, максимальное значение приходится на 23 ч и составляет 4491 ± 11 усл. ед., минимальное значение приходится на 12 ч, и составляет 3653 ± 12 усл. ед. Почти равные значения наблюдаются между 9 и 14 ч и оставляют 3863 ± 12 и 3867 ± 13 усл. ед. соответственно. Средние отличия между уровнем белка в двух группах составляет 477 усл. ед. Максимальное отличие приходится на 11 ч и составляет 597 усл. ед., минимальное — 340 усл. ед. зарегистрировано в 23 ч. Почти равные значения отклонений наблюдались между 1 и 24; 2 и 21; 3, 4 и 20; 6 и 7; 10 и 12 ч. Абсолютная величина наблюдается в 5 и 18 ч, и составляет 470 усл. ед. Таким образом, ограничение пространства и свободы движения, постоянный шум действует на организм крыс как постоянный стрессовый фактор и влияет на количество общего белка в гепатоцитах печени, т. е. на метаболизм.

Краюшкин А. И., Ковалева Н. И., Бабайцева Н. С.
(г. Волгоград, Россия)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКГ-ИССЛЕДОВАНИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА
В УСЛОВИЯХ БЫТОВОЙ АКТИВНОСТИ**

Krayushkin A. I., Kovalyova N. I., Babaytseva N. S.
(Volgograd, Russia)

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE FUNCTIONAL
RESULTS OF THE ECG STUDY IN EXPERIMENTAL ANIMALS
AND HUMANS DURING ROUTINE ACTIVITY**

Исследовали ЭКГ у экспериментальных животных (половозрелые кролики в возрасте 3–5 мес) и мужчин молодого возраста (18–25 лет). У животных наблюдались четкие изменения ЭКГ параметров по возрасту. Обнаруженная динамика изменений электрокардиограммы в возрастном аспекте у кроликов имеет такой же характер, как возрастная динамика ЭКГ у человека (по Р. Э. Мазо). Необходима четкая регистрация возраста и животных и человека, особенно

в клинической практике для правильной оценки показателей ЭКГ. При проведении данного исследования у молодых мужчин возрасте (18–25 лет) выявлены более активные изменения функционального состояния сердца в связи с особенностью физической активности профессионального характера, возрастной особенностью (лабильностью) вегетативной нервной системы. Отмечены особенные динамические изменения проводящей системы сердца человека по возрасту и физической тренированности (профессиональной деятельности). Подобные изменения не выявлены у экспериментальных животных (кролики), которые в условиях эксперимента находились в однообразном для всех участников, спокойном физическом состоянии. Предполагается в экспериментально-паталогических исследованиях на животных использование физической нагрузки для динамичного исследования ЭКГ, особенно проводящей системы сердца. Данная система, как анатомически, так и функционально остается до конца неизученной. Авторами планируется дальнейшее проведение экспериментальных работ по исследованию количественных параметров ЭКГ.

*Кривова Ю. С., Прощина А. Е., Барабанов В. М.,
Савельев С. В.* (Москва, Россия)

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИМЕНТИНА
В ОСТРОВКАХ ЛАНГЕРГАНСА У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО
И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА И ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ
2-ГО ТИПА**

*Krivova Yu. S., Proshchina A. Ye., Barabanov V. M.,
Saveliyev S. V.* (Moscow, Russia)

**DISTRIBUTION OF VIMENTIN IN THE ISLETS
OF LANGERHANS IN OLD AND SENESCENT PERSONS AND
IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS**

В настоящей работе проведено сравнение распределения виментина в эндокринном отделе поджелудочной железы (ПЖ) людей пожилого и старческого возраста, страдавших СД2 (15 человек в возрасте от 55 до 82 лет), и без нарушений углеводного обмена (группа сравнения). На срезах ПЖ при помощи комбинированного иммунопероксидазного и иммунофлуоресцентного маркирования одновременно выявляли виментин и гормоны эндокринных клеток (инсулин или глюкагон). Для каждого случая вычисляли долю островков Лангерганса, содержащих виментин-позитивные клетки (на 100 островков), и считали число таких клеток в каждом островке. Как в исследованных случаях СД2, так и в группе сравнения, в островках Лангерганса обнаружены клетки, иммунопозитивные к виментину. В части этих клеток обнаружена колокализация виментина с инсулином или глюкагоном.

При этом наблюдалась широкая индивидуальная изменчивость по исследуемым параметрам. Доля островков Лангерганса, содержащих виментин-позитивные клетки, составляла от 5 до 87% при СД2, от 0 до 62% — в группе сравнения. Число виментин-позитивных клеток в одном островке варьировало от 0 до 42 при СД2, от 0 до 8 — в группе сравнения. Предполагается, что нарастание количества виментин-позитивных клеток в островках Лангерганса происходит не только при СД2, но и при старении и/или преддиабетическом состоянии. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-34-00587.

Криштон В. В.¹, Румянцева Т. А.² (¹ г. Иваново, ² г. Ярославль, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СТРУКТУРЫ
КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ В МОДЕЛИ
ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГИПОПЕРФУЗИИ**

Khrishtop V. V.¹, Rumyantseva T. A.² (¹ Ivanovo, ² Yaroslavl', Russia)

**THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL FEATURES
OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY ON THE STRUCTURES
OF THE CEREBRAL CORTEX IN THE MODEL
OF CEREBRAL HYPOPERFUSION**

Крысы Вистар (60 самцов) были протестированы при помощи тестов «Открытое поле» и «Водный лабиринт Морриса» и разделены на контрольную группу (12 особей), группу сравнения (24 особи) и экспериментальную группу (24 особи). В каждой группе соотношение стрессоустойчивых и стрессонеустойчивых животных, животных с высоким и низким уровнем когнитивных процессов составило 50/50. В двух последних проводилась перевязка обеих сонных артерий. В экспериментальной группе на 7-е сутки после операции крыс подвергали ежедневно 15-минутному плаванию. Максимальные гипоксически-некротические изменения нейронов были выявлены на 35-е сутки после перевязки сосудов, к 90-м суткам они уменьшались. Кора животных группы «перевязка-плавание» характеризовалась меньшим перипеллюлярным отеком и отсутствием нарушений со стороны гемомикроциркуляторного русла. Для стрессоустойчивых животных в группе с перевязкой сосудов наблюдали значительно меньший процент измененных нейронов через 35 и 60 сут и значимое снижение доли клеток-теней на 35-е сутки в группе «перевязка-плавание» по сравнению со стрессонеустойчивыми. Для крыс с высоким уровнем когнитивных процес-

сов в группе с перевязкой сосудов на 60-е сутки было характерно снижение доли клеток-теней при росте доли гиперхромных нейронов. Плавание у этих крыс приводило к снижению доли клеток-теней на 35-е сутки и доли гиперхромных нейронов на 60-е сутки эксперимента. Таким образом, высокий уровень когнитивных функций, стрессоустойчивость и физическая нагрузка в период восстановления являются основой для более полной компенсации повреждений в модели церебральной гипоперфузии.

Кротова Е. А., Селезнев С. Б., Куликов Е. В. (Москва, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
КУР ПРИ АЭРОЗОЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ**

Krotova Ye. A., Seleznev S. B., Kulikov Ye. V. (Moscow, Russia)

**MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE IMMUNE SYSTEM
OF CHICKENS IN AEROSOL VACCINATION**

Применяя макро- и микропрепарирование, морфометрические, гистологические и иммунологические методики исследования мы изучали структурную организацию иммунной системы у кур от момента вылупления и до 540-суточного возраста с учетом влияния аэрозольной вакцинации, которая проводится на птицефабриках согласно плану противоэпизоотических мероприятий. У кур центральными иммунными органами являются тимус и клоакальная сумка, а периферическими — железа третьего века (Гардерова железа), лимфоидный дивертикул, лимфоидные бляшки слепых кишок, селезенка и лимфатические узлы, расположенные по ходу лимфатических сосудов. Железа третьего века, располагаясь в глубине периорбиты и соединяясь с конъюнктивальным мешком глаза, наиболее активно изменяется при аэрозольной вакцинации, увеличиваясь почти в 2–3 раза. Антигены аэрозольной вакцины, попадая на слизистые оболочки глаза, носовой и ротовой полости вызывают активное размножение лимфоидных клеток железы Гардера (преимущественно В-лимфоцитов). Они начинают активно синтезировать иммуноглобулины, которые обеспечивают не только местный иммунитет слизистых оболочек, но и способствуют формированию поствакцинального иммунитета против инфекционного ларинготрахеита, инфекционного бронхита, микоплазмозов, о чем свидетельствуют титры антител в крови птиц. Таким образом, именно железа третьего века обеспечивает значительные успехи в аэрозольной вакцинации, которую широко применяют в промышленном птицеводстве.