

Maslov N. V., Fedorov V. P., Gundarova O. P. (Voronezh, Russia)

**THE STATE OF NUCLEIC ACIDS IN THE PARIETAL CORTEX NEURONS FOLLOWING RADIATION EXPOSURE**

Исследование выполнено с соблюдением правил биоэтики на 320 крысах-самцах в возрасте 4 мес, которых подвергали радиационному воздействию в дозах до 1 Гр. Нейроморфологическими и гистохимическими методами оценивали морфометрические и тинкториальные показатели нейронов, а также динамику нуклеиновых кислот (ДНК в ядрах, РНК в цитоплазме и ядрышках) на протяжении всей жизни животных. Установлено, что у контрольных и облученных животных на протяжении всей жизни происходят волнообразные изменения содержания нуклеиновых кислот в нейронах с постепенным снижением показателей к окончанию пострadiационного периода. При этом изменения ДНК в ядрах и РНК в ядрышках, как правило, связаны с изменениями размеров структур их локализации, а изменение цитоплазматической РНК в большей степени зависит от функционального состояния нейронов (покой, возбуждение, торможение). Регрессионный анализ показал, что облучение в изученных дозах оказывает на исследуемые нейроморфологические показатели нелинейное стохастическое влияние, не имеет доза-временной зависимости и не вызывает значимых радиационно-индуцированных изменений содержания и топовхимии продуктов гистохимических реакций при выявлении нуклеиновых кислот в структурах нейронов теменной коры по сравнению с возрастным контролем. В конце эксперимента, когда наблюдается гибель как облученных, так и контрольных животных, содержание нуклеиновых кислот в нейронах статистически значимо снижается во всех исследуемых группах, причем в большей степени у облученных животных.

Маслова Н. А., Овчинникова Т. В. (Москва, Россия)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ В НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВЕНТРАЛЬНОЙ БРЫЖЕЙКИ ЧЕЛОВЕКА**

Maslova N. A., Ovchinnikova T. V. (Moscow, Russia)

**ORGANIZATION OF ADIPOSE TISSUE IN SOME DERIVATIVES OF THE HUMAN VENTRAL MESENTERY**

Исследование проведено на препаратах малого сальника и серповидной связки печени, полученных при аутопсии 76 трупов людей обоего пола I и II периодов зрелого возраста. Одним из компонентов этих структур является белая жировая ткань. Содержание жировой ткани в малом сальнике с достаточной степенью корреляции зависит от пола ( $R=0,46$ ;  $p<0,05$ ) и в большей степени выражено у мужчин, в серповидной связке гендерных отличий выявлено не было. В малом сальнике отмечены три основных типа распределения жировой ткани: 1) кольцеобразно по внешним границам печеночно-желудочной связки; 2) кольцеобразно и по ходу внутрисальниковых сосудов; 3) тотальное расположение с наличием сальниковых отростков. Жировая ткань в серповидной связке расположена по ее периферии, больше вдоль круглой связки печени и вдоль сосудов. Выделены следующие варианты организации жировой ткани на макроскопическом уровне: жировые складки, тракты, дольки, в малом сальни-

ке — отростки. Целесообразно выделить формы компоновки жировой ткани на микроскопическом уровне: одиночные адипоциты, ряды, микроскладки и микродольки. Значительная часть адипоцитов заключены в сосудистые ячейки, окруженные ободками рыхлой соединительной ткани шириной от 0 до 50–80 мкм. Жировые клетки расположены чаще рядом с венами и посткапиллярными венами, чем с сосудами приносящего звена. Высокий тургор жировой ткани и увеличивающиеся в размерах отдельные адипоциты могут оказывать влияние на архитектуру микрососудистого русла, способствуя формированию изгибов микрососудов в местах прилегания к ним адипоцитов.

Маслюков П. М., Спиричев А. А., Корзина М. Б., Порсева В. В. (г. Ярославль, Россия)

**НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ГРУППЕ ЯДЕР ГИПОТАЛАМУСА ПРИ СТАРЕНИИ**

Maslyukov P. M., Spirichev A. A., Korzina M. B., Porseva V. V. (Yaroslavl', Russia)

**NEUROCHEMICAL CHANGES IN THE MEDIAL GROUP OF THE HYPOTHALAMIC NUCLEI DURING AGEING**

Гипоталамус играет важную роль в поддержании постоянства внутренней среды и обеспечении интеграции функций автономной, эндокринной и соматической систем. Также показано участие гипоталамуса в механизмах старения, при этом важная роль отводится средней группе ядер, включая вентромедиальное (ВМЯ) и дорсомедиальное (ДМЯ) ядра гипоталамуса. Цель исследования — выявление различий иммуногистохимических характеристик нейронов ВМЯ и ДМЯ гипоталамуса между молодыми и старыми крысами-самцами. Установлено, что при старении в ДМЯ процент кальбиндин (КБ)-иммунопозитивных (ИП) нейронов значимо снижается, а процент кальретинин (КР)-ИП-нейронов в ДМЯ и ВМЯ увеличивается. У старых крыс количество нейронов ИП к нейрональной синтазе оксида азота (nNOS) и степень иммунофлюоресценции к nNOS в ядрах увеличиваются. Также наблюдается увеличение плотности нейропептид Y-ИП-волокон в ВМЯ и снижение в ДМЯ. Кроме того, при старении имеет место изменение экспрессии микроРНК (let-7, mir-9, mir-132, mir-218) в ВМЯ и ДМЯ гипоталамуса. Таким образом, при старении изменяется нейрохимический состав ядер средней группы гипоталамуса, что может быть связано с участием в этом процессе микроРНК. *Исследование выполнено при поддержке грантом Российского научного фонда (проект № 19-15-00039).*

Матвеев О. А., Пашинин Н. С., Торшков А. А., Тайгузин Р. Ш. (г. Оренбург, Россия)

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА MORFOMETРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Matveev O. A., Pashinin N. S., Torshkov A. A., Taiguzin R. Sh. (Orenburg, Russia)

**AGE-RELATED DYNAMICS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF PANCREAS IN BROILER CHICKENS**

Морфометрические исследования поджелудочной железы у цыплят-бройлеров кросса ROSS-308

показали, что рост массы, длины, ширины и толщины органа в постинкубационном онтогенезе происходит неравномерно. Масса поджелудочной железы у цыплят-бройлеров значительно увеличивается в возрастном интервале от 20 ( $0,88 \pm 0,58$  г) до 25 ( $2,77 \pm 0,21$  г) сут, что подтверждено высоким коэффициентом роста массы органа — 3,1. При этом за период с 15-х ( $0,36 \pm 0,21$  г) по 38-е ( $5,47 \pm 0,63$  г) сутки она увеличивается в 1,5 раза. Увеличение относительной массы поджелудочной железы к живой массе птицы в возрастном интервале с 15-х (0,10 %) по 38-е (0,27 %) сутки, по-видимому, связано с морфофункциональной адаптацией органа для обеспечения пищеварительных и обменных процессов в организме у цыплят-бройлеров. Активный рост (в 1,6 раза) длины поджелудочной железы у цыплят-бройлеров выявлен в возрастном интервале с 5-х ( $5,20 \pm 0,03$  см) по 10-е ( $8,09 \pm 0,176$  см) сутки. Затем с 10-х ( $8,09 \pm 0,18$  см) по 25-е ( $9,99 \pm 2,71$  см) сутки длина увеличивается равномерно и к 38-м ( $12,09 \pm 0,12$  см) суткам становится больше в 1,2 раза. Значительный рост ширины поджелудочной железы птиц наблюдается в интервалах с 5-х ( $0,32 \pm 0,055$  см) по 10-е ( $0,57 \pm 0,096$  см) — в 1,8 раза и с 20-х ( $0,72 \pm 0,036$  см) по 25-е ( $1,09 \pm 0,207$  см) сутки — в 1,5 раза. Ширина поджелудочной железы у птиц равномерно увеличивается как в интервале с 10-х по 20-е, так и с 25-х ( $1,09 \pm 0,207$  см) по 38-е ( $1,42 \pm 0,030$  см) сутки. Толщина поджелудочной железы у цыплят-бройлеров интенсивно увеличивается (в среднем в 2 раза) в возрастном интервале с 20-х ( $0,21 \pm 0,020$  см) по 38-е ( $0,81 \pm 0,789$  см) сутки. Таким образом, значительный рост морфометрических показателей поджелудочной железы у цыплят-бройлеров происходит на 5–10-е и 20–25-е сутки, что приходится на стартовый и ростовой периоды, а также на 20–38-е сутки — период физиологического созревания и предубойный период. При этом длина поджелудочной железы у цыплят-бройлеров за исследуемый период онтогенеза увеличивается в 2,3, ширина — в 4,4, а толщина — в 6,2 раза.

*Матвеев О.А., Торшков А.А., Хабибуллин Э.Г.* (г. Оренбург, Россия)

#### МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГКИХ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ПОСТИНКУБАЦИОННОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

*Matveev O. A., Torshkov A. A., Khabibullin E. G.* (Orenburg, Russia)

#### MORPHOMETRIC PARAMETERS OF BROILER CHICKEN LUNGS IN POSTINCUBATION ONTOGENESIS

В результате морфометрического исследования легких у цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 выявлено, что рост массы, длины и ширины органов в исследуемый период онтогенеза происходит неравномерно. Масса легких птиц наиболее значимо увеличивается в возрасте до 7-х ( $1,40 \pm 0,372$  г) и 14-х ( $3,94 \pm 0,350$  г) суток, о чем свидетельствуют высокие значения коэффициента роста массы — в 3,7 и 2,8 раза соответственно. В возрастных интервалах с 14-х по 21-е ( $7,94 \pm 2,342$  г) и с 21-х по 28-е ( $15,26 \pm 0,865$  г) сутки масса легких у цыплят-бройлеров увеличивается в среднем в 2,0 раза. К 35-м суткам коэффициент роста массы легких уменьшается по 1,3 в связи с интенсив-

ным увеличением живой массы птицы. Относительная масса легких к живой массе птицы увеличивается в интервале с 7-х (0,94 %) по 21-е (1,23 %) сутки, а к возрасту 35 сут уменьшается (1,0 %). Масса легких за возрастной интервал с 1-х ( $0,38 \pm 0,148$  г) по 35-е ( $20,08 \pm 0,76$  г) сутки увеличивается в 52,8 раза. Правое легкое у цыплят-бройлеров в течение исследуемого периода по длине превосходит левое. Ширина легких в возрасте 7 сут и их длина в возрасте 14 сут практически одинаковы. Левое легкое в возрасте 14 сут по ширине ( $1,60 \pm 0,293$  см) превосходит правое ( $1,35 \pm 0,036$  см), а правое в возрасте 21 и 28 сут больше левого. К возрасту 35 сут ширина левого ( $2,01 \pm 0,231$  см) и правого ( $2,09 \pm 0,210$  см) легкого практически одинакова. Таким образом, масса легких у цыплят-бройлеров интенсивно увеличивается до возраста 7 и 14 сут, соответственно, в 4 и 3 раза, что приходится на стартовый и ростовой периоды. Длина легких за исследуемый период онтогенеза увеличивается в 2,4, а ширина — в 2 раза. При этом на протяжении всего периода исследования длина правого легкого превышает таковую левого. Морфометрические показатели легких у цыплят-бройлеров устанавливаются к возрасту 35 сут.

*Матвиенко В.В., Истомина О.Ф., Голубева И.А., Шведский М.С., Шагеева М.Р., Матвиенко О.В., Бажин А.С., Нарушко М.В.* (г. Тюмень, Россия)

#### ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЙ РОДА BACILLUS 2-09-CH2 НА ВЕСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ

*Matvienko V. V., Istomina O. F., Golubeva I. A., Shvedskiy M. S., Shageeva M. R., Matvienko O. V., Bazhin A. S., Narushko M. V.* (Tyumen, Russia)

#### DYNAMICS OF CHANGES IN THE WEIGHT INDICATORS OF THE INTERNAL ORGANS OF CHICKEN EMBRYOS AFTER EXPOSURE TO BACTERIA OF THE GENUS BACILLUS 2-09-CH2

Исследование влияния бактерий на развитие эмбрионов кур-несушек является частью важной проблемы создания новых биопрепаратов, влияющих на развитие живых организмов. Цель исследования — оценить влияние штаммов МО ММП рода *Bacillus* 2-09-CH2 на развитие куриных эмбрионов в разные сроки эмбриогенеза. Материал и методы исследования: объектом исследования послужили бактерии рода *Bacillus* 2-09-CH2. Штамм идентифицирован с помощью генов 16s РНК. В качестве тестового объекта исследования послужили 18 эмбрионов от кур-несушек одного возраста. Опытная группа подверглась однократному воздействию штамма бактерий из ММП рода *Bacillus* 2-09-CH2 путем купания в воде течение 10 мин с добавлением штамма МО в дозе  $1 \cdot 10^9$  м.к./мл при температуре 37 °С. Инкубация в термостате при температуре 37,2 °С. Забор материала на 7-, 14-е и 20-е сутки эксперимента. Определяли массу: яиц, скорлупы, эмбрионов с желтком, почек, печени, мозга и сердца. Значимость различий между группами оценивали по *t*-критерию Стьюдента в программе SPSS Statistics. Результаты исследования показали, что бактерии рода *Bacillus* штамма 2-09-CH2 оказывают существенное влияние на массу эмбриона, которая к 20-м суткам эксперимента значительно отличается от контроля ( $p < 0,05$ ),