

ляются в виде расширения и переполнения кровью кровеносных и лимфатических сосудов Вс, серозной и мышечной оболочек, повышения их проницаемости и выходом форменных элементов крови в окружающие ткани. Поверхность некоторых Вс покрыта деформированными цилиндрическими клетками. На Вс часть эпителиоцитов сохраняет щетковидную каемку, особенно на боковых поверхностях Вс в случае незначительного нарушения их апикальной части. Отмечаются небольшие группы клеток: эозинофилов, лимфоцитов, плазмоцитов среди разрушенных участков эпителия. Позднее, поражение кишечника носит очаговый характер: выявляется большое количество дистрофически измененных клеток эпителия слизистой оболочки, в верхней трети ее клетки набухают, часть их подвергается некрозу. Эпителиоциты Вс на многих участках кишки подвержены десквамации. Некоторые ворсинки имеют вид заостренного конуса, с которого как бы стекают клетки. В эпителии отмечается увеличение числа бокаловидных клеток, что связано с гиперсекрецией слизи. Число лимфоцитов в межэпителиальных пространствах возрастает, в том время как число лимфоцитов в собственной пластинке уменьшается. Наблюдается набухание миоцитов, их ядра округляются, что указывает на дистрофические изменения. Таким образом, установлено, что морфологические изменения коррелируют с интенсивностью инвазии.

*Казанина М. А.* (г. Уфа, Россия)

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОРСИНОК ТОНКОЙ КИШКИ ПЛОТЯДНЫХ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ**

*Kazanina M.A.* (Ufa, Russia)

**MORPHOMETRIC PARAMETERS OF INTESTINAL VILLI OF THE SMALL INTESTINE OF CARNIVORES IN HELMINTHIASES**

Изучали динамику морфологических изменений в тонкой кишке у 12 собак и 6 голубых песцов при ток-саскаридозе на 12-е, 49-е, 81-е сутки после заражения, а также у спонтанно инвазированных 9 песцов. В начальной стадии заражения строма ворсинок (Вс) слизистой оболочки (СО) инфильтрована клеточными элементами, преимущественно лейкоцитами, при этом высота и ширина Вс увеличивалась, а ширина и высота крипт уменьшалась. Отмечалось расширение кровеносных и лимфатических сосудов Вс, серозной и мышечной оболочек. На Вс часть эпителиоцитов сохраняли щетковидную каемку, особенно на боковых поверхностях при незначительном нарушении их апикальной части. На 49-е сутки поражение кишечника носило очаговый характер. Выявлялось большое число дистрофически измененных клеток эпителия СО, часть их подвергалась некрозу. Высота и ширина Вс и крипт несколько уменьшилась. Эпителиоциты апикальных частей Вс были подвержены десквамации. Дистрофическим изменениям подвергались клетки в мышечной оболочке. На 81-е сутки в отдельных участках Вс был разрушен не только эпителий, но и соединительнотканная основа. У многих Вс отсутствовала апикальная

часть. При спонтанном заражении в тощей кишке песцов Вс были набухшие с утолщенными верхушками, частично лишены эпителия и разрушены, а соединительнотканная основа СО обильно инфильтрована клеточными элементами: нейтрофильными лейкоцитами, фибробластами и эозинофилами. В местах паразитирования гельминтов выявлен некроз эпителия, деформация Вс, расширение кровеносных сосудов. Подслизистый слой разрыхлен в результате скопления отечной жидкости. Отмечалось увеличение количества плотной соединительной ткани вокруг сосудов. Установленные нами морфологические изменения в тощей кишке приводит к нарушению процесса пищеварения и усвоения питательных веществ.

*Калаев В. Н., Васильева А. Ю., Иванчева А. Л.*

(г. Воронеж, Россия)

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА НА БУККАЛЬНЫЕ ЭПИТЕЛИОЦИТЫ ЧЕЛОВЕКА**

*Kalayev V.N., Vasilyeva A.Yu., Ivancheva A.L.* (Voronezh, Russia)

**EFFECTS OF MOBILE PHONE ELECTROMAGNETIC RADIATION ON HUMAN BUCCAL EPITHELIAL CELLS**

Возможное негативное влияние излучения мобильных телефонов на организм человека является актуальной научной проблемой. Нами было исследовано влияние электромагнитного излучения (ЭМИ) сотового телефона на проницаемость мембран и количество гранул гетерохроматина в ядрах буккальных эпителиоцитов человека. В качестве источника микроволнового излучения использовали 2 сотовых телефона в режиме разговора. Частота излучения составляла 900 МГц. Удельный коэффициент поглощения — SAR, согласно паспортам телефонов, составил 0,66 Вт/кг и 1 Вт/кг. Забор клеток буккального эпителия для облучения проводили у 5 доноров. Взвесь эпителиоцитов в фосфатном буфере (рН=7,0) объемом 2 мл наливали в чашку Петри, над которой на расстоянии 3 см помещали сотовый телефон в режиме разговора. Время облучения составляло 1, 2, 5, 10, 30 мин. Определяли количество гранул гетерохроматина (КГГ) и степень проницаемости мембран эпителиоцитов по количеству окрашенных индигокармином клеток (ОКИ). Установлено, что ЭМИ сотовых телефонов оказывало влияние на исследуемые показатели. Биологический эффект определялся величиной SAR и временем экспозиции: чем больше поглощенная доза, тем более выражен биологический эффект. Однако выявленная зависимость носила нелинейный характер. Было выделено две группы доз — «низкие» и «высокие». При воздействии «низких» доз регистрировались значительные эффекты, при воздействии «высоких» — незначительные. Отмечена неодинаковая чувствительность клеток разных доноров к действию ЭМИ. Можно использовать КГГ и ОКИ как цитологические маркеры воздействия ЭМИ сотовых телефонов на биообъекты. Результаты согласуются с полученными ранее данными

исследований по влиянию ЭМИ мобильных телефонов на буккальные эпителиоциты человека (Шкороботов и др., 2009; Скамрова, 2014).

*Калаев В. Н., Калаева Е. А., Ефимова К. А., Черницкий А. Е., Каверин Н. Н.* (г. Воронеж, Россия)

**ЯДРЫШКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАК МАРКЕР ПНЕВМОНИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ**

*Kalayev V. N., Kalayeva Ye. A., Yefimova K. A., Chernitskiy A. Ye., Kaverin N. N.* (Voronezh, Russia)

**NUCLEOLUS CHARACTERISTICS AS A MARKER OF PNEUMONIA IN NEWBORN CALVES OF THE RED-AND-SPOTTED HOLSTEIN BREED**

Ядрышкообразующие районы (ЯОР) — это участки хромосом, в которых локализованы кластеры рибосомных генов. Число ЯОР в клетке позволяет оценить физиологическое состояние организма, а также влияние факторов различной этиологии на наследственность животных. У крупного рогатого скота ЯОР находятся на 2, 3, 4, 11, 28 хромосомах, максимальное число ядрышек (Я) в клетке не должно превышать 10. Было обследовано 30 телят (23 здоровых, 7 — с пневмонией). Забор крови проводили на 1-, 7-, 14-, 28-е сутки после рождения. Транскрипционно активные ЯОР в интерфазных ядрах лимфоцитов (Лф) выявляли с помощью окрашивания 50% раствором азотнокислого серебра. Анализировали не менее 100 Лф на препарате. Среднее число Я на Лф рассчитывали как отношение общего числа Я к числу проанализированных клеток. Влияние факторов «болезнь» и «день взятия пробы» на активность ЯОР в Лф оценивали с помощью 2-факторного дисперсионного анализа с фиксированными эффектами по Снедекору. В Лф периферической крови телят было обнаружено от 1 до 8 Я на клетку. У больных пневмонией телят отмечено статистически значимое увеличение количества ЯОР по сравнению со здоровыми животными ( $p < 0,05$ ). Сила влияния фактора «болезнь» на ядрышковую активность (ЯА) составляла 6,6% ( $p = 0,000000004$ ), фактора «день взятия пробы» — 6,6%, ( $p = 0,04$ ). ЯА повышалась при развитии пневмонии у телят. Согласно результатам ROC-анализа, предиктором пневмонии у телят может служить повышение ЯА в Лф на 28-е сутки после рождения. Диагностическая ценность показателя хорошая ( $AUC = 0,761$ ), чувствительность теста — 100,0%, специфичность — 56,52%, критическое значение — более 2,63.

*Калаева Е. А., Калаев В. Н., Черницкий А. Е., Алхамед М.* (г. Воронеж, Россия)

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОЦИТОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ С ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К ПНЕВМОНИИ**

*Kalayeva Ye. A., Kalayev V. N., Chernitskiy A. Ye., Alkhamed M.* (Voronezh, Russia)

**ERYTHROCYTE INDICES IN NEWBORN CALVES WITH A PREDISPOSITION TO PNEUMONIA**

Изучены показатели красной крови 29 новорожденных телят голштинской красно-пестрой породы. Забор крови проводили в суточном возрасте. Все телята в течение первого месяца жизни заболели бронхитом, у 7 животных была зарегистрирована пневмония. Содержание эритроцитов, гемоглобина и гематокрит в крови заболевших пневмонией животных не отличалось от аналогичных показателей телят с неосложненным течением бронхита. Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) имело тенденцию к снижению (14,8 пг) по сравнению с референсными значениями (16,0 пг) в обеих группах животных. Средний объем эритроцита (MCV=40 мкм<sup>3</sup>), ширина распределения (RDW=14,7%) эритроцитов (анизоцитоз) и содержание железа в сыворотке крови (2,1 мг/л) были ниже в группе животных, заболевших пневмонией, по сравнению с таковыми показателями при неосложненном течении бронхита (MCV=41 мкм<sup>3</sup>; RDW=15,4%; [Fe]=3,4 мг/л). Методом ROC-анализа установлено, что высокой чувствительностью к выявлению потенциальных осложнений бронхита обладают показатели «содержание железа в сыворотке» (чувствительность — 85,71%, специфичность — 50,00%, критическое значение —  $\leq 3,5$  мг/л) и MCV (чувствительность — 100,00%, специфичность — 45,45%, критическое значение —  $\leq 41$  мкм<sup>3</sup>), поэтому они могут быть использованы в качестве дискриминаторов пневмонии у новорожденных животных. На основании результатов анализа красной крови телят можно выделить группу животных с предрасположенностью к бронхолегочной патологии вследствие незрелости или незначительных отклонений в развитии дыхательной системы. В ответ на респираторную гипоксию стимулируется эритропоэз; в условиях истощения пула железа развивается микроцитарная анемия. Гипоксемия и тканевая гипоксия угнетают работу иммунной системы, в результате чего бронхит осложняется пневмонией.

*Калашникова С. А., Карымов О. Н., Полякова Л. В.* (г. Пятигорск, Москва, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ТАТУАЖА**

*Kalashnikova S. A., Karymov O. N., Polyakova L. V.* (Pyatigorsk, Moscow, Russia)

**MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF LOCAL COMPLICATIONS OF TATTOOS**

Цель исследования состояла в морфологической характеристике местных осложнений татуажа. В Московском научно-практическом центре дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения Москвы в период с 2014 по 2018 г. наблюдалось 57 пациентов с жалобами на неудовлетворительный вид татуировки, субъективные симптомы