

В 1926 году Чарльз Морис (Maurice Charles Pincoffs, 1886 - 1960) доказал, что удалив мозговое вещество, свое действие начинает проявлять кора [20]. В 1929 году ученый Вальтер Брандфорд (Walter Bradford Cannon, 1871 - 1945) ставит эксперименты на крысах и доказывает, насколько важна функция медуллы и гормона адреналина для поддержания гомеостаза во время напряжения организма. Студент Ханс Селье (Hans Selye, 1907 - 1982), продолжил исследования в направлении своего учителя Брандфорда. Он же проследил наиболее значимые перестройки надпочечной железы при стрессе у животных [3]. В 1936 году Карл Блашко (Karl Felix Blaschko) экспериментально на кошках открывает гормон мозгового вещества - норадреналин [2]. В 1955 году морфологом Дарси (Jeffrey Darcy Lever) была впервые изучена ультроструктура медуллы надпочечника и он первый вводит понятие А- и Н-клетки [16]. В 1965 году Эрнест Коупланд (Ernest Coupland) выпускает книгу по медулле и ее хромоаффинным клеткам, которая берется на сегодняшний день за основу классической гистологии мозгового вещества надпочечника.

Ленинградская школа морфологов под руководством профессора З.С. Кацнельсона, в 1956 году одна из первых кто затронул вопрос о генезе и морфологии коркового вещества надпочечников у животных. В 1960 году З.С. Кацнельсон, Е.М. Ледяева, Г.А. Подгорная, В.П. Александрова и другие исследователи начинают углубленно заниматься вопросом гистогенеза коры у млекопитающих.

На основании полученных данных профессором З.С. Кацнельсоном и его ученикам история морфологии открытия надпочечной железы можно считать законченной, однако следует добавить, что американские ученые в 1936 году из экстрактов коры железы выделили в чистом виде кортизон, а в следующем году и гидрокортизон (кортизол). Полный синтез адренокортикотропного гормона осуществлен в 1966 году и лишь в 1981 - установлена структура кортикотропин релизинг-фактора.

На сегодняшний день развитию морфологической науки в изучении надпочечной железы способствуют работы таких исследователей как Овчаренко Н.Д. (у марала), Межнин Ф.И. (у толеней), Луппова И.М. (у нутрий), Степанов А.В. (у яков), Горбачев А.П. (у северных оленей), Торгун П.М. (у северных морских котиков, речных бобров и норок), Трубечкова Н.О. (у крыс), Горбачева Е.С. (у кулундинских овец), Волкова М.В. и Пронин В.В. (у романовских овец), Федотов Д.Н. (у свиней), Шуркалова Т.А. (у серебристо-черных лисиц), Атагимов М.З. и Шишкин А.П. (у крупного рогатого скота).

Авторы выражают огромную благодарность за помощь в написании статьи Stephen W. Carmichael - профессору Department of Anatomy, Editor-in-Chief Clinical Anatomy, Rochester, USA.

Литература. 1. Bartholin T. *Bartholin Anatomy, Made from the Precepts of his Father, and from the Observations of all Modern Anatomists, Together with his Own. Nich. Culpeper and Abdiah Cole, publishers, London, 1668.* 2. Blaschko H. *The specific action of 1-dopa decarboxylase. J Physiol (Lond) 1939; 96: 50P-51P.* 3. Cannon WB. *The adrenal medulla. Bull NY Acad Med 1940; 16: 3-13.* 4. Colin G. *Trait? de physiologic compar?e. Paris, 1856.* 5. Coupland RE. *The Natural History of the Chromaffin Cell. London. Longmans, 1965.* 6. Coxe JR. *On the functions of the capsulae renales. Am j Med Sci 1827; 1: 4049.* 7. Cramer W. *Further observations on the thyroid-adrenal apparatus. A histochemical method for the demonstration of adrenalin granules in the suprarenal gland. J Physiol 1918; 52: 7-10.* 8. DuLaurens (Laurentius) A. *Historia anatomica humani corporis et singularum eius partium multis controversiis observationibus illustrate. Paris: M. Orry, 1640 (from Lenard).* 9. Ecker A. *Der feinere Bau der Nebenniere beim Menschen und den vier Wirbelthierclassen. Braunschweig, 1846.* 10. Eustachi Bartolomeo. *Tabulae anatomicae clarissimi viri bartholomaei Eustachii quas, 1563. (Republished in Rome in 1714 by Jo. Maria Lancisius, F. Gonzagae, publisher).* 11. Fulton JP. *Petrucius on the adrenals. J Iest Med 1956; 1 1: 224-25.* 12. Goldzieher MA. *The Adrenal Glands in Health and Disease. Philadelphia: F.A. Davis Co., 1944.* 13. Kohn A. *Das chromaffine Gewebe. Ergebnisse Anat Entwickl 1902; 12: 253-348.* 14. K?Illiker A. *Manual of Human Histology (translated and edited by G Busk and T Huxley), London, 1854.* 15. Lenard A *The history of research on the adrenals, 1563-1900. J Hist Med 195 1; 6: 496-505.* 16. Lever JD. *Electron microscopic observations on the normal and denervated adrenal medulla of the rat. Endocrinology 1955; 57: 621-35.* 17. Meckel JF. *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomic und Physiologic. Halle, 1806.* 18. Nagel (Dr). *Ueber die Struktur der Nebennieren. Arch Anat Physiol Wissen Med. Verlag von G Eichler, Berlin, 1836.* 19. Oliver G, Sch?fer EA. *On the physiological action of extract of the suprarenal capsules. J Physiol Lond 1894; 16: i-iv.* 20. Pincoffs MC. *A case of Paroxysmal hypertension associated with suprarenal tumor. Trans Assoc Am Physicians 1929; 44: 295-99.* 21. Remak R. *Ueber ein selbstaendiges Darmnervensystem. Berlin, 1847.* 22. Rolleston HD. *The Endocrine Organs in Health and Disease, with an Historical Overview. London-Oxford Univ Press, 1936.* 23. Schenk J von Grafenberg. *Observationum medicarum, rararum, novarum, 2 Vols. Francofurti. JRhodii, 1600.* 24. Schmidt JCH. *De glandulis suprarenalibus (54 pp), Traj ad Viadr e typ Winteriano, 1785.* 25. Shumacker HB Jr. *The early history of the adrenal glands with particular reference to theories of function. Bull Johns Hopkins Univ 1936; 4: 39-56.* 26. Simon M. *Sieben B?lcher Anatomie des Galen. JC Hinrichs'schue Buchandlung, Leipzig, 1906.* 27. Valsalva AM. *Opera, Dissertatio Anatomica tertia, pp. 151-55, F. Pitteri, Venetius, 1740.* 28. Vulpian M. *Note dur quelques reactions propres ? la substance de capsules sur?nales. Compt rend Acad Sci (Paris) 1856; 43: 663-65.*

УДК: 619:616.98:578.831.31-091614.876:636.3

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПНЕВМОВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ОВЕЦ

Мурзалиев И.Дж.

Кыргызский аграрный университет им. К.И. Скрябина
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Прудников В.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

При патоморфологическом, гистологическом исследовании внутренних органов павших подопытных животных всех экспериментов мы пришли к выводу, что у овец и ягнят зараженных пневмовирусными инфекциями: ПГ-3, АДВ, РСИ при дополнительном заражении их радиоактивными веществами, ускоряется инфекционный процесс заболевание обостряется в 2-5 и более раз в зависимости от дозы облучения, снижается иммунный фон организма овец и ягнят, вызывается репродукция вирусов и животные в острых

случаях болезни падают, а в более легких формах болезнь переходит в продолжительную хроническую форму и приводит их к гибели.

At pathomorphological histological research of internals of fallen experimental animal in all experiments were found, that sheep and lambs infected with pneumoviruses as: Parainfluenza-3, Adenoviridae, RDI at additional infection with radioactive substances, infectious process increases up to 2-5 and more times depending on irradiation doze. The immunity of sheep and lambs decreased causing the reproduction of viruses and in acute cases animals are lost, but in low forms of virus reproduction disease transformed to chronic form.

Введение. Территория Кыргызстана расположена на высоте от 500 м до 4500 м над уровнем моря и является местом формирования водных ресурсов для государств Центрально-Азиатского региона. На его территории находятся 49 урановых хвостохранилищ и 80 отвалов горных пород, где захоронены 70 млн. м³ отходов уранового производства, в нем первоначальная общая мощность экспозиционной дозы γ – излучения каждого уранового хранилища составляет от 30 до 100 и более тыс. мкр./час.

Естественный радиационный фон на территории республики существует на протяжении всей истории Земли, следовательно, естественная радиоактивность представляет собой фактор среды, в которой происходит онтогенетическое и филогенетическое развитие организмов. Естественную радиоактивность составляют космические лучи и радиоактивные элементы земной коры, она изменяется в зависимости от солнечной активности, высоты над уровнем моря, широты и климатических условий. (А.Д.Белов 1999)

Вторым компонентом, составляющим природный радиоактивный фон земли, являются естественные радиоактивные элементы: уран, радий, калий, торий, углерод, тритий и многие другие.

В республике горная местность составляет 84%, и радиоактивные тяжелые элементы содержатся преимущественно в горных гранитных породах. Поэтому в разных районах доза гамма-излучения различных земных пород колеблется в значительных пределах - от 26 до 1150 мрад/год. Однако имеются районы, где в отдельных местностях в почве с ураном и радием доза природного фона составляет 12-70 рад/год, что в 100-500 раз выше среднемирового уровня (провинции «Мин-Куш», «Майлу-Суу», «Каджи-Сай», «Ак-Суек», «Ак-Тюз», «Сулукта» и др.)

Биологическое действие различных видов ионизирующих излучений в большой степени зависит от глубины их проникновения в вещество. Гамма-лучи, рентгеновские лучи и нейтроны имеют большую, а зараженные корпускулярные излучения (альфа и бета – частицы) – малую проникающую способность (В.А. Киршин, А.Д.Белов, В.А.Бударков, 1986).

Материалы и методы. Изучив все районы, где находятся урановые хвостохранилища, нами проведены полевые эксперименты в трех геохимических провинциях: «Мин-Куш», «Майлу-Суу», «Каджи-Сай».

Геохимическая провинция «Мин-Куш» расположена в Джумгалском районе Нарынской области на высоте 2500 м – 3000 м над уровнем моря, территория провинции занимает более 1000 га земли, имеется 716 голов крупного рогатого скота и 2426 голов овец и коз. В данной местности проживают 2200 человек. В окрестностях поселка Мин-Куш расположено 7 законсервированных урановых штолен и шахт.

Геохимическая провинция «Майлу-Суу» находится в Ноокенском районе Джалал-Абадской области в зоне на склонах ферганского хребта на высоте 1100-1200 м над уровнем моря. Территория занимает более 900 га земли, на ней проживает 23000 человек и содержится 2800 голов крупного рогатого скота, 6000 голов овец и коз. В данной местности имеется 23 урановых хвостохранилища и 18 отвалов некондиционных урановых руд, где захоронено 1,9 млн/м³ отработанной урановой руды. Основными радионуклидами в отходах являются радий-226 со средней концентрацией $2,8 \times 10^{-4} \%$ и уран $104 \times 10^{-4} \%$.

Геохимическая провинция «Каджи-Сай» расположена на южном берегу озера Иссык-Куль в Тонском районе Иссык-Кульской области на высоте 1980-2200 м над уровнем моря, территория занимает 315 га земли, проживает 4,5 тысяч человек, содержится 356 голов крупного рогатого скота, 1700 голов овец и коз. В хвостохранилище захоронены отходы уранового производства с общим объемом 400 тыс/м³.

В данных местностях содержание урана в растениях оказалось в десятки и сотни раз выше кларкового значения чистой зоны. В «Мин-Куше» этот показатель составляет $0,02-5,4 \times 10^{-6}$ г/г сухого вещества, в «Майлу-Суу» $0,01-0,59 \times 10^{-6}$ г/г, в «Каджи-Сай» $0,01-0,56 \times 10^{-6}$ г/г сухого вещества.

Во всех этих существующих источниках ионизирующих излучений (α, β, γ) наиболее часто регистрируют гамма-излучение, обладающее большой проникающей способностью и оказывающее сильное воздействие на биообъекты.

Нами в трех геохимических урановых провинциях был поставлен первый эксперимент в стационаре по схеме: I группа – 15 овцематок, II группа (опыт) – 15 ягнят текущего года рождения, неблагополучных по пневмовирусным инфекциям, III группа (контроль) – 15 овец и ягнят, из них: 7 овец и 8 ягнят были привезены из благополучной отары нерадиоактивной зоны. Всего в трех провинциях было в опыте 135 овец и ягнят. Второй эксперимент был поставлен на различных расстояниях от эпицентра хвостохранилищ для выяснения степени заражения. В данном эксперименте было использовано в трех провинциях 330 голов овец и ягнят текущего года рождения по одинаковой схеме. Первая зона: подопытные животные размещены на расстоянии от 200 м до 2 км вокруг рудника или шахты в количестве 15 овец и 15 ягнят. Вторая зона: 15 овец и 15 ягнят разместили на расстоянии от 3 км до 10 км. Третья зона: 15 овец и 15 ягнят разместили на расстоянии более 10 км от радиоактивной зоны. В качестве контроля использовали 10 овец и 10 ягнят из отар, благополучных по пневмовирусным инфекциям овец и с пастбищ, незараженных радионуклидами, их разместили на расстоянии 50 км от неблагополучной по ионизирующим излучениям местности.

Эксперименты проводились в течение 6 месяцев. Животных первого стационарного эксперимента постоянно кормили кормами с радионуклидами и поили водой, загрязненной радиационной пылью. Во всех зонах овцы и ягнята содержались свободно с выпасом на пастбищах.

Результаты исследований в первом эксперименте показали, что уже на 14-й день ягнята начали больше лежать, появилось слезотечение из глаз и выделения из носа, а у отдельных животных – изо рта, повысилась

температура тела до $40,7 \pm 3,0 \text{ C}^{\circ}$, отсутствовал аппетит, шерстный покров становился матовым, глазные яблоки начали западать в орбиту, зрачки расширились, походка становилась слабой, неуверенной, шатающейся. У отдельных животных появлялась тошнота, рвота, поносы, запоры. При этом у ягнят из отары, неблагополучной по пневмовирусным инфекциям, под действием ионизирующих излучений развивалось острое течение вирусных респираторных инфекций, резко снижалась резистентность организма, уменьшалось количество кровяных клеток, развивался вторичный иммунный дефицит клеточного и гуморального типов, неспецифические факторы иммунитета, что проявлялось уменьшением активности макрофагов и микрофагов, снижением синтеза интерферона в крови. В результате среди ягнят во II группе опыта на 30,41,65,70,80 и 101 дни пало 7 ягнят, на 35,45,59,80 и 100 дни в I группе пало 6 взрослых овец. У остальных подопытных животных болезни приобретали хроническое течение, животные стали худеть и слабо передвигаться. У овец в период переболевания пневмовирусными инфекциями (парагрипп-3, аденовирусная и респираторно-синцитиальная инфекции) на фоне ионизирующего излучения летальность составила до 40%, а у ягнят – до 54%.

Во втором эксперименте в I зоне пало 12 ягнят и 9 овец. Во II зоне – 10 ягнят и 7 овец, в III зоне пало 8 ягнят и 5 овец. В контрольной группе пал 1 ягненок по причине травмы конечностей.

Таким образом, особо выраженное острое течение пневмовирусных инфекций наблюдалось у овец и ягнят I-II зон, постоянно подвергавшихся ионизирующему излучению.

Внутренние органы от свежих трупов своевременно доставлялись на кафедру патологической анатомии, гистологии и ветеринарно-санитарной экспертизы института ветеринарной медицины и биотехнологии Кыргызского аграрного университета. Одновременно из трех провинций больные овцы и ягнята, находящиеся в опыте и контроле, доставлялись для вынужденного убоя и полного патологоанатомического исследования органов и тканей.

Морфологическое исследование внутренних органов павших и вынужденно убитых животных проводилось под руководством заслуженного патологоанатома, доктора ветеринарных наук, профессора К.С.Арбаева. При исследовании нами была поставлена цель изучить влияние ионизирующих излучений на организм животных при заболеваниях органов дыхания вирусной этиологии. В результате проведенных исследований нами установлены следующие патологоанатомические изменения.

Кожный покров. У овец, перенесших летальную, сублетальную формы облучения, ухудшалось качество шерсти, сокращалось выделение кожного сала, снижалась товарная ценность шкур, в отдельных местах на коже выявлялся гиперкератоз, кровоизлияния, очаговые некрозы на коже, поражение нижних частей конечностей, живота, слизистой оболочки рта, носа и глаз.

Сердечно-сосудистая система. Наиболее характерным признаком при воздействии радиации являлось быстрое поражение кровяной ткани: лейкопения, анемия, гибель клеток костного мозга и селезенки, наблюдалась лимфопения, отмечалось уменьшение количества эритроцитов в периферической крови, снижение общего количества клеток крови в 1 мм^3 костномозгового пунктата. При этом наблюдалось угнетение биоэнергетических реакций, подавление синтеза ДНК, РНК, белков. Общее количество лимфоцитов снижалось в 20 раз, а число тромбоцитов – на 50%.

Органы пищеварения. В желудке наблюдалась гиперсекреция, выраженные морфологические изменения в стенке и слизистой оболочке: кровоизлияния, язвы, катаральные, катарально-геморрагические, геморрагические, язвенно-некротические поражения, свищи и рубцовые стенозы в различных участках желудка и кишечника, наличие крови в кале. В печени – зернистая и жировая дистрофия, некроз печеночной ткани, очаги кровоизлияния, катаральное воспаление с кровоизлияниями в слизистой оболочке стенки желчного пузыря.

Органы дыхания. Кровоизлияния в слизистой оболочке верхних дыхательных путей, застойные явления, отек, эмфизема, множественные кровоизлияния в легких, выявлялись множественные формы пневмонии – от острой катаральной до катарально-геморрагической, крупозной и абсцедирующей, а также ателектазы, плеврит и фиброз.

Мочеполовые органы. Воспаление почек и мочевыводящих путей, кровоизлияния, застойные явления и дистрофические изменения, нефросклероз, кровоизлияние в стенках мочевого пузыря.

Кости хрящи и мышцы. Сужение кровеносных сосудов, дистрофия тканей, хрящей и костей. Кости становятся мягкими, хрупкими, ломкими (остеопорозы, остеонекрозы и остеомиелиты, злокачественные новообразования, кариес зубов, выраженная дистрофия мышечных волокон, они легко рвутся).

Органы размножения. Уменьшение семенников в размерах и гибель спермиогенного эпителия, дистрофические и некротические изменения в паренхиме железы, многочисленные кровоизлияния, в семенных канальцах скопления клеток в состоянии некроза. В яичниках – некроз тканевых и клеточных элементов, разrost соединительной ткани, атрофия.

Заключение. В результате проведенных исследований нами установлено, что под действием ионизирующего излучения изменяется иммунологическое состояние организма, под влиянием как больших, так и малых доз радиоактивного вещества. Большие дозы ионизирующих излучений в I зоне второго эксперимента привели к ослаблению общей резистентности организма, иммунного фона животных и размножению вирусов и бактерий. Малая доза ионизирующих излучений в III зоне второго эксперимента привела к повышению общего иммунологического состояния организма. В целом ионизирующие излучения нарушают сложный комплекс защитных механизмов организма: резистентность барьеров, бактерицидность крови и секретов, клеточные реакции, антителообразование. У животных, получивших высокие дозы радиоактивных веществ, резко повышается чувствительность к возбудителям инфекций.

Литература. 1.Киришин, В.А. Ветеринарная радиобиология / В.А. Киришин, А.Д. Белов, В.И. Бударков // М: Агрпромпиздат, 1986. – С.35-99. 2.Белов, А.Д. Ветеринарная радиобиология / А.Д. Белов, В.А. Киришин // М: Агрпромпиздат, 1987. – С.45-113. 3.Мурзалиев, И.Дж. Применение интерферона против пневмовирусов / И.Дж. Мурзалиев // Вестник КАУ, 2004. – № 1. – С.71-73. 4.Мурзалиев, И.Дж. Пневмовирусы овец и меры борьбы с ними / И.Дж. Мурзалиев // Вестник КАУ, Бишкек, 2004. – № 2. – С. 56-58.