

Ключевые слова: экспериментальный гипотиреоз, белые крысы, мезенхимальные стволовые клетки, рентгенденситометрия, перхлорат калия

**RENTENANSTALT FEMORAL BONES OF WHITE RATS AFTER ADMINISTRATION OF
MESENCHYMAL STEM CELLS EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM**

Bokotko R. R., graduate student*, bokotko28@gmail.com, Mazurkiewicz A.Y., doctor of veterinary sciences, professor

Kharkevich Y.O., cand. vet. Science, Danilov V.B. cand. vet. science
National University of life and environmental Sciences of Ukraine, Kiev

Summary. The article highlights the changes in the bone density, namely, the reduction of mineral density of the femur of rats with Hotineanu function with rentenanstalt. The aim of this study was to investigate the effect of stem cells after injection in mineral density of femoral bones of white rats in experimental hypothyroidism, which is when Tirion failure in animals.

In our time, relevant is the study of diseases of the thyroid gland in connection with the distribution of thyroid insufficiency in animals. The most common form of the disease in animals is low hypothyroid function. Diseases of the thyroid gland are numerous and each of them has its own clinical picture, the symptoms. Moreover, the same symptom can manifest the opposite way. In connection with the weakening of attention to the prevention of endemic goitre in recent years there has been a tendency to spread, which can have negative health consequences for both small and large animals. The correctness of the diagnosis, treatment and prevention of iodine deficiency States will prevent.

Recent publications regarding diseases of the thyroid gland, it is known that when there is insufficient amount of thyroid hormones in animals, may experience a decrease in bone density with various pathological conditions. Which lead to osteoporosis a multifactorial nature, frequent disability of animals, most often this pathology is common in purebred animals, which later can result in death as a result of fractures of the proximal femur. Leads to an increase of calcium in blood serum, which kompensiruet through leaching of calcium from bones, teeth, spine, tail of the animal. This pathology will depend on the complexity and duration of thyroid deficiency, and full or partial disruption of hormonal functions in the body. This is because in hypothyroidism, the metabolic rate falls, violated all metabolic processes in the animal body that leads, as a complication of disruption of the liver, kidney, heart, pancreas, which is typical in complex forms hotiron dysfunction.

The experiments were performed on white rats at the age of 1.5 months, with an average initial body weight of 195±3 Rats were divided into five groups: the first group of animals, which were injected isotonic solution instead of mesenchymal stem cells, the second group MSCS were injected into the cavity of the heart, the third group was injected MSCS in the thyroid gland, and the fourth was introduced in MSCS intravenously, and the fifth group conventional treatment(thyroxine). Each animal through various routes of administration, which are given in the experimental table was put at 2 million. mesenchymal stem cells in sterile conditions. All animals before the introduction mesenchymal stem cells (MSCS) within 65 days of the experiment instead of drinking water vidouville 1% solution of potassium perchlorate. As feed rats received a balanced complete feed designed for feeding this species. The research was carried out in the Helsinki Declaration of the world medical Association on ethical principles for scientific and veterinary research. involving animal and obtained results were processed statistically using student's criterion t°.

Key words: experimental hypothyroidism, white rats, mesenchymal stem cells, live weight, potassium perchlorate.

УДК 612.128.618.019

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ У
СОБАК**

Брошков М.М., д.вет. наук, доцент
dolinavet@gmail.com

Міжнародний гуманітарний університет, м.Одеса

Анотація. При вивченні показників клітинної ланки імунітету у собак встановлено, що в перші три доби відбувається значне зниження фагоцитарної активності нейтрофілів; в період з 10-ї до 24-ї доби відносна кількість лімфоцитів та нейтрофілів зрівнювались; із 45- до 60-ї доби відмічали тенденцію до зниження як абсолютної, так і відносної кількості імунокомпетентних клітин. Оцінка показників субпопуляцій Т-лімфоцитів показала, що найбільш виражене зниження

стосувалося Т-супресорних клітин у порівнянні з Т-хелперними. Так, у зрілому віці порівняно з молодими собаками знизилася абсолютна кількість Т-хелперів на 3,3 % ($p < 0,01$) і Т-супресорів на 6,5 % ($p < 0,01$). У старечому віці порівняно з тваринами зрілого віку відмічено зниження абсолютного вмісту Т-хелперів на 15 % ($p < 0,01$), в той час як Т-супресорів – на 22 % ($p < 0,01$). Слід зазначити, що головним елементом активного протипухлинного захисту є цитотоксичні Т-лімфоцити, тому їх зменшення з віком могло впливати на розвиток пухлинної патології.

Ключові слова: Т-хелпери, Т-супресорі, фагоцитарна активність нейтрофілів, фізіологічний перехрест.

Актуальність проблеми. На відміну від багатьох інших видів дуже мало відомо про імунну відповідь у новонароджених собак. У доступній нам літературі недостатньо інформації, пов'язаної зі здатністю імунної системи новонароджених відповідати на біологічний подразник, а саме на вакцини. У 1950-і роки, коли вакцини були введені у ветеринарну медицину, вважалося, що новонароджені собаки не були імунологічно компетентні, оскільки не було зареєстровано великої кількості невдалих вакцинацій у цих собак. Незабаром стало очевидно, що причиною невдалих експериментів під час вакцинації новонароджених цуценят була наявність материнських антитіл [2]. У цьому дослідженні гнотобіонтні цуценята, позбавлені молозива, були вакциновані протягом перших 24-х годин після народження. Ці дослідження підтверджують, що новонароджені собаки володіють функціонально активною системою В- і Т-клітин.

Інші дослідники показали, що у собак, які імунізовані інтраназально модифікованою живою вакциною протягом перших тижнів життя також розвивалась імунна відповідь, навіть у присутності материнських антитіл. Слідом за зниженням материнських IgG новонароджений виробляє свої власні IgG і в 16-тижневому віці цей рівень досягає рівня дорослої тварини [3,7]. Після 16-тижневого відбувається поступове зниження частки периферичних В-клітин і збільшення частки периферичних Т-клітин до нормальних дорослих значень. Представлені дані показують, що організм собак, на відміну від гризунів, більш імунологічно компетентний після народження і за багатьма критеріями схожий з імунологічною компетентністю у людей [9, 10].

Проводилася певна кількість досліджень щодо встановлення вікових змін показників субпопуляцій лімфоцитів, як у межах одного виду тварин, так і між різними видами. Результати виявились різноманітними [11, 12]. Встановлено вікове підвищення відносної кількості Т-клітин та CD8 Т-клітин, з відповідним зменшенням вмісту В-клітин [6].

Завдання дослідження. Метою наших досліджень було визначення деяких показників адаптивного імунітету у собак.

Матеріали і методи дослідження. Експеримент перший передбачав вивчення показників клітинної ланки імунітету у собак у різні вікові періоди.

Всього в дослід було підібрано 180 голів. Собак поділили на три групи залежно від віку: I група (67 голів) – молоді тварин від трьох місяців до одного року; II група – віком 1–6 років (58 голів), III група (55 голів) – тварини старші шести років. У другому експерименті з вивчення динаміки показників клітинної ланки імунітету у цуценят протягом перших двох місяців життя. Було використано 18 цуценят породи доберман. На 3-, 10-, 24-, 3-, 45- та 60-у доби життя у них відбирали зразки крові, в яких досліджували імунологічні показники. Дослідження популяційного складу Т-лімфоцитів крові проводили методом розеткоутворення з еритроцитами барана в якості маркерів [5].

Результати дослідження. Отже, вивчення динаміки імунокомпетентних клітин у цуценят протягом перших двох місяців життя показало, що існують певні кількісні закономірності. Так, в перші три доби відмічали значне зниження фагоцитарної активності нейтрофілів; в період з 10-ї до 24-ї доби відносна кількість лімфоцитів та нейтрофілів зрівнювались; із 45- до 60-ї доби відмічали тенденцію до зниження як абсолютної, так і відносної кількості імунокомпетентних клітин. Оцінка динаміки показників клітинного імунітету у цуценят упродовж неонатального періоду показала, що в перші доби життя кількість фагоцитуючих нейтрофілів була дуже низькою. Це може бути пояснено, насамперед, їх масовою загибеллю в реакції фагоцитозу в перші години та доби життя тварини, пов'язаною із забезпеченням захисту шкіри та слизових оболонок.

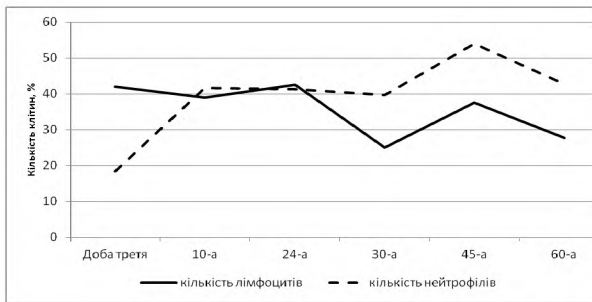


Рис. 1. Динаміка відносної кількості лімфоцитів та нейтрофілів у цуценят протягом двох місяців після народження

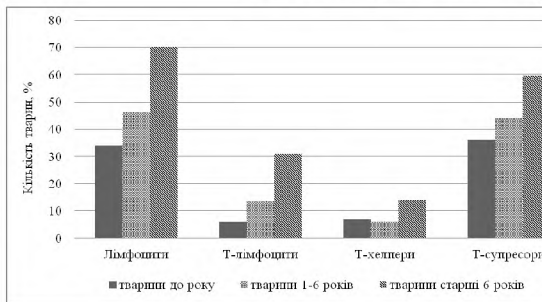


Рис. 2. Співвідношення тварин різних вікових груп з низькою кількістю лімфоцитів та їх субпопуляцій в крові, %

Аналіз співвідношення тварин за кількістю лімфоцитів показав певну закономірність: з віком відсоток тварин, які мали знижену кількість лімфоцитів збільшувався (рис. 2). Так, відсоток таких тварин віком до одного року становив 34 %, у віці 1–6 років – 46 %, а після 6 років – 70 %. Відсоток тварин, у яких кількість лімфоцитів крові не виходила за фізіологічні межі був відносно сталим (53 %) як у тварин до одного року, так і у собак зрілого віку. Після шести років життя кількість таких тварин знижувалася майже вдвічі (26 % проти 53 %).

Однією з важливих ланок імунної відповіді є Т-лімфоцити, від яких залежить відповідь на вірусний антиген. Досить поширеною є гіпотеза, яка базується на головній ролі тимусу як центрального органу імунної системи в контролі процесів, які ведуть до старіння організму [4]. У дослідних собак відмічена певна вікова закономірність, яка насамперед стосується тварин з високою відносною кількістю Т-хелперних лімфоцитів (рис. 3.3).

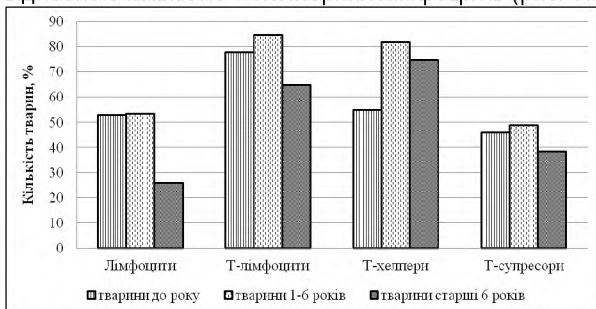


Рис. 3. Співвідношення тварин різних вікових груп, у яких кількість лімфоцитів та їх субпопуляцій в крові знаходилися у фізіологічних межах, %

Так, у собак до року таких було 38 %, а у зрілих та старих собак – лише 12 і 11% відповідно, тобто це число було відносно сталим. З віком також відмічена тенденція до зниження кількості Т-супресорів (цитотоксичних) у старих собак, відсоток яких досягав 59,5 проти 36 та 44 % відповідно у молодих та зрілих тварин. Подібну картину спостерігали також із популяцією НК-клітин: у 54 % старих собак кількість цих клітин мала тенденцію до зниження порівняно з іншими віковими групами, де цей показник був у межах 29–30% (рис. 3.). Одним із основних факторів пригнічення клітинної та гуморальної імунної відповіді в похилому віці є

порушення функціональної активності хелперних Т-клітин [1]. У результаті зниження їх кількості участь у формуванні адекватної імунної відповіді є обмеженою, що приводить до порушення каскаду реакцій, необхідних для відповіді на імуноген. Другим істотним фактором вікового порушення імунної реактивності, за даними цього ж автора, є пригнічення активності Т-супресорів. Зниження активності цих двох популяцій Т-клітин робить свій внесок у розвиток вікових хвороб – злоякісних новоутворень, аутоімунних уражень.

Висновки

1. Встановлено, що у дорослих собак, порівняно з молодими показники клітинної ланки імунітету є нижчими, про що свідчить вірогідне зменшення абсолютної кількості Т-хелперів на 3,3 % ($p < 0,01$) і Т-супресорів на 6,5 % ($p < 0,01$). У собак після шести років порівняно з тваринами від одного до шести років життя зменшується абсолютна кількість Т-хелперів на 15 % ($p < 0,01$) і Т-супресорів – на 22 % ($p < 0,01$).

2. Виявлено, що динаміка показників клітинної ланки імунітету у цуценят характеризується значним зниженням фагоцитарної активності нейтрофілів у перші доби життя, поступовим (протягом перших 60-и діб) збільшенням кількості лімфоцитів. Перший «фізіологічний перехрест» у цуценят

відбувається з 10-ї по 24-у доби життя, що виражається врівнюванням відносної кількості лімфоцитів та фагоцитуючих нейтрофілів у межах 39–42 %.

Література

1. Брошков М. М. Вікові особливості імунофізіологічного стану собак / М. М. Брошков // Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. – 2013. – Вип. 14. – № 3, 4. – С. 198–202.
2. Брошков М. М. Динаміка показників клітинного і гуморального імунітету у цуценят залежно від ступеня стресованості організму / М. М. Брошков // Науковий вісник ЛНУВМіБТ ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2014. – Т. 16, № 3 (60). – С. 41–46.
3. Влияние иммуностимулирующих препаратов на иммуногенез при вакцинации. [И.Ю.Ездакова, Ю.Н.Федоров, А.Ю.Ханис, Г.И.Боряев] // «Ветеринарная биотехнология: настоящее и будущее»: Сб. науч. тр. – Щелково: ВНИИТИБП. – 2004. – С. 47–52.
4. Иммунология / под ред У. Пола. – М.: Мир, 1987. – 1292 с.
5. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / під ред. проф. В.В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
6. Developmental and maturational changes in human blood lymphocyte subpopulations. / [F. Erkelleryuksel, I. Hannel, P. Lydyard etc.] // Immunol Today. – 1992. – V. 13. – #6. – P. 215–218.
7. Hill P.B. Concentration of total serum IgE, IgA and IgG in atopic and parasitized dogs. / P.B. Hill, K.A. Moriello, D.J. DeBoer // Vet. Immunol. Immunopathol. – 1995. – V.44. – P.105–113.
8. Immunology of the dog. / [P. J. Felsburg, P.P. Pastoret, P. Griebel etc.] // Handbook of vertebrate immunology. New York: Academic Press, 1998. – P. 261–288.
9. Interleukin-21 induces proliferation and modulates receptor expression and effector function in canine natural killer cells / [D. Shin, S. Lee, S. Dark, S etc.] // Vet. Immun. And Immunopat. – 15 May 2015. – Vol.165/ – Iss. 1 – 2. – pp. 22 – 23.
10. Generation of recombinant canine interleukin-15 and evaluation of its effects the proliferation and function of canine cells / S.Lee, D. Shin, S. Kim // Vet. Immun. And Immunopat. – 15 Ma 2015. – Vol. 165. – Iss. 1 – 2. – pp. 1 – 13.
11. Lehtonen L. Changes in lymphocytes subsets and immune competence in very advanced age / L. Lehtonen, J. Eskola, O. Vainio // Journal of Gerontology. – 1990. – V. 45. – #3. – P.108–112
12. Massimino S. Effects of age and dietary carotene on immunological variables in dogs. / S.Massimino, R. Kearns, K.Loos // J Vet Intern Med. – 2003. – V.17. – #6. – P.835–842.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У СОБАК

Брошков М.М., д.вет. наук, доцент, dolinavet@gmail.com

Международный гуманитарный университет, г.Одесса

Аннотация. При изучении показателей клеточного звена иммунитета у собак установлено, что в первые трое суток происходит значительное снижение фагоцитарной активности нейтрофилов; в период с 10 до 24 суток относительное количество лимфоцитов и нейтрофилов уравнивались; с 45-до 60-го дня отмечалась тенденция к снижению как абсолютного, так и относительного количества иммунокомпетентных клеток. Оценка показателей субпопуляций Т-лимфоцитов показала, что наиболее выраженное снижение касалось Т-супрессорных клеток по сравнению с Т-хелперными. Так, в зрелом возрасте по сравнению с молодыми собаками снизились абсолютное количество Т-хелперов на 3,3% (p <0,01) и Т-супрессоров на 6,5% (p <0,01). В старческом возрасте по сравнению с животными зрелого возраста отмечено снижение абсолютного содержания Т-хелперов на 15% (p <0,01), в то время как Т-супрессоров - на 22% (p <0,01). Следует отметить, что главным элементом активной противоопухолевой защиты являются цитотоксические Т-лимфоциты, поэтому их уменьшение с возрастом могло влиять на развитие опухолевой патологии.

Ключевые слова: Т-хелперы, Т-супрессоры, фагоцитарная активность нейтрофилов, физиологический перекрест.

SOME ASPECTS OF CELLULAR IMMUNITY IN DOGS

Broshkov M.M. doctor of vet. science, Associate Professor, dolinavet@gmail.com

International Humanitarian University, Odessa

Summary. Unlike many other little is known about the immune response in infants dogs. In the available literature is not enough information related to the ability of the immune system of newborns for responding to a biological stimulus, namely the vaccine. The aim of our study was to identify some indicators of adaptive immunity in dogs.

The first experiment was made for studying the indicators of cellular immunity in dogs at different ages. Dogs were divided into three groups according to age: group I (67 dogs) - young animals from three months to one year; the second group - age 1-6 years (58 dogs), the third group (55 dogs) - animals older than six years. In the second experiment we studied the dynamics of cellular immunity in puppies during the first two months of life. At 3-, 10-, 24-, 3-, 45- and 60-day life their blood samples were taken and immunological parameters were studied. Study of population structure of blood T-lymphocytes was performed by rosette formation with sheep red blood cells as markers.

During examination of indicators of cellular immunity in dogs it was found that in the first three days there was a significant decrease in phagocytic activity of neutrophils. This can be explained primarily by their massive loss in the reaction of phagocytosis in the first hours and days of life of the animal, associated with providing protection of the skin and mucous membranes.

Between 10 th and 24 th day relative number of lymphocytes and neutrophils equated; between 45- to 60-th day downward trend in both absolute and relative number of immune cells was noted. Evaluation of T-lymphocyte subpopulations showed the most marked reduction applied in T- suppressor cells compared to T-helper. Thus, in adulthood (compared to young dogs) the absolute number of T-helpers decreased to 3.3% ($p < 0.01$) and T suppressor - to 6.5% ($p < 0.01$). In old age (compared to animals adulthood) decrease in the absolute content of T-helper cells by 15% ($p < 0.01$), whereas T suppressor - 22% ($p < 0.01$) was marked. It was found that the dynamics of cellular immunity in puppies is characterized by a significant decrease in phagocytic activity of neutrophils in the first days of life, gradual (within the first 60 days and) increase in the number of lymphocytes. The first "physiological intersection" in the puppy came from 10 th to 24 th day of life, resulting in alignment relative amount of lymphocytes and phagocytic neutrophils in the range 39-42%. It should be noted that the main element of active antitumor protection are cytotoxic T- lymphocyte cells, so their decrease with age could affect the development of tumor diseases.

Key words: T-helper cells, T-suppressor, phagocytic activity of neutrophils, physiological intersection.

УДК 636.2.087.7

ВЛИЯНИЕ ЗАМЕНЫ РЖАНЫХ ОТРУБЕЙ ТРЕПЕЛОМ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ В ПРЕМИКСЕ

Голушко О.Г., к. с.-х. наук, Надаринская М.А., к. с.-х. наук, Козинец А.И., к. с.-х. наук
serovdv@mail.ru

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино

Аннотация. При изучении нового состава премиксов с использованием минерального носителя взамен пшеничных отрубей трепела месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области в количестве 30, 50 и 100% отрицательного влияния на сохранность витаминного комплекса на протяжении гарантируемого срока хранения не оказывает, при соблюдении условий хранения и использовании защищенных форм витаминов.

Ключевые слова: премикс, трепел, витамины, сохранность, биологически активные вещества.

Актуальность проблемы. Обеспечение оптимального объема предварительной смеси, ее технологичности при изготовлении комбикорма и равномерную распределяемость в нем всех биологически активных компонентов премикса несет на себе наполнитель для премиксов. С учетом факта, что такое разбавление способствует уменьшению степени контактов в премиксе между разнородными группами высоко активных компонентов и возможных антагонистических взаимодействий [1].

Доказано, что кислотность среды оказывает большое влияние на стабильность витаминов в составе премикса. Однако невозможно составить кормовой премикс с необходимым значением рН для каждого витамина. Многие исследователи сошлись на мнении, что наполнитель для премиксов должен отвечать определенным параметрам: кислотность, близкая к нейтральной (5,5-7,5); влажность не превышающее 10-12 %; объемный вес, аналогичный этому показателю, у