

Литература. 1. Божко, В.И. Заболеваемость и сохранность поросят в зависимости от обмена веществ у свиноматок / В.И. Божко // Сборник научных трудов Харьковского СХИ. – Харьков, 1980. – Т. 769. – С. 19-21. 2. Данилевский, В.М. Болезни органов пищеварения / В.М. Данилевский // Болезни свиней. – М.: Колос, 1970. – С. 345-362. 3. Зубец, Н.А. Гастроэнтериты новорожденных поросят / Н.А. Зубец. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 60 с. 4. Красочко, П.А. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко, О.Г. Новиков; ред. П.А. Красочко. – Минск: Технопринт, 2003. – 464 с. 5. Микольский, В.В. Болезни молодняка и свиней / В.В. Микольский, Бойко, В.А. Бортнечук. – Киев, 1978. – 175 с. 6. Павлов, Е.Г. К применению антибиотиков в крупном свиноводческом комплексе и ферм / Ю.Г. Попов // Эпизоотология, диагностика, профилактика на животноводческих комплексах: материалы научно-практической конференции. – Воронеж, 1981. – С. 17-18. 7. Петров, В.В. Рекомендации по лечению гастроэнтеритов у телят и поросят с использованием натрия гипохлорита и энтеросгеля: методические рекомендации / В.В. Петров, Д.Д. Морозов. – Витебск, 2002. – С. 2-15. 8. Попов, Ю.Г. Терапия гастроэнтерита поросят-сосунов в условиях промышленных комплексов и ферм / Ю.Г. Попов // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск, 1997. – С. 297-299. 9. Радбиль, О.С. Фармакотерапия в гастроэнтерологии: справочник / О.С. Радбиль. – М.: Медицина, 1991. – 416 с. 10. Татарчук, О. Опыт работы с бактериальным гастроэнтеритом свиней на ОАО «Кудряшовский свиноплекс» / О. Татарчук, А. Черданцев // Свиноводство. – 2005. – № 2. – С. 28-30.

Статья передана в печать 15.02.2012 г.

УДК 636:611.019:59

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЕЦ ГАССАЛЯ ТИМУСА ПОЗВОНОЧНЫХ

Якименко Л.Л., Луппова И.М., Мацинович А.А., Якименко В.П., Грушин В.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Проведено морфологическое исследование телец Гассалья тимуса у отдельных представителей птиц и млекопитающих, обобщены литературные сведения о морфофункциональных особенностях тимических телец у позвоночных различных классов.

Morphological research of Hassall corpuscles thymus at separate representatives of birds and mammals is carried out, literary data about morphofunctional features Hassall corpuscles thymus at vertebrates various classes are generalised.

Введение. До настоящего времени остаются до конца изученными вопросы, касающиеся морфологии телец Гассалья тимуса у позвоночных. Эти структуры описаны многими авторами, однако нет четко сформулированных характеристик данных образований в онтогенетическом аспекте. Объем информации о тимических тельцах за последние годы заметно расширился, но до сих пор остаются нераскрытыми многие вопросы их функционирования.

Целью работы явились: систематизация литературных сведений относительно строения и функциональных предназначений тимических телец у позвоночных различных классов, а также изучение этих структур у отдельных видов позвоночных. Объектами исследования служили представители двух классов: млекопитающие (крупный рогатый скот, собака) и птицы (куры, индейки).

Материалы и методы. Используемые методы исследований включали: анатомические (макро- и микропрепарирование), а также гистологические (окраску гематоксилин-эозином и по Ван Гизону).

Результаты исследований и обобщений. Специфические образования тимуса впервые описал в 1846 году английский анатом Гассаль. Впоследствии эти структуры были названы его именем. Долгое время ученые не могли выяснить предназначения тимических телец. Предлагались самые разные гипотезы их функций и генеза. J.A. Hammar (1906) возникновение телец Гассалья связывал с гипертрофией эпителиальных элементов мозгового вещества [12].

В 1924 году Диссельгорст с соавторами (1927) предположили, что тимические тельца способны посредством «перерождения и разрушения центрально расположенных гипертрофированных клеток эпителия выводить различные вредности». Они также считали, что процесс гипертрофии и гибели эпителиальных элементов тимуса является разновидностью регенеративных процессов, усматривая в нем аналогию с регенерацией кожи. По их мнению, тельца образуются под влиянием внутренних раздражений и ядов, которые образуются в организме и вредны для деятельности мозга [12].

В 60–70-х годах прошлого столетия появилось мнение, которое существовало достаточно долгое время, о том, что основная роль телец Гассалья состоит в утилизации дегенеративно измененных клеток тимуса, а некроз и реабсорбция клетками, образующихся в процессе протеолиза веществ являются последовательными стадиями их утилизации [13]. Ученые Покровская (1974) и Харлова (1975) видели в образовании тимусных телец конечный этап процесса утилизации продуктов тимолиза, возникающих в организме под действием различных раздражителей [13].

В дальнейшем многие авторы установили взаимосвязь формирования телец Гассалья с сосудами органа. Так, Jaroslav (1967) и Бьодей (1977) отмечали сосудистое происхождение телец, считая, что они могут возникать в результате облитерации просветов сосудов и гипертрофии энтодермальных клеток тимуса. С появлением электронной микроскопии большинство исследователей подтвердило сосудистое происхождение этих образований, а в настоящее время также четко исследованы стадии их формирования.

За последние 20 лет сведения относительно телец Гассалья начали бурно приумножаться. На сегодняшний день они рассматриваются как «одни из ключевых структур в поддержании иммунологического гомеостаза»

[3, 4, 8]. Так, согласно исследованиям А.Г. Беловешкина (2006), формирование первых телец Гассалья у человека начинается на 11–12 неделе гестации, когда часть светлых эпителиальных клеток мигрирует в мозговое вещество органа, давая начало клеткам тимических телец [3]. Клеточное строение характерно только для формирующихся и молодых телец Гассалья, а также для периферических отделов зрелых и старых телец, что указывает на морфологические и функциональные отличия периферических и центральных отделов данных структур. Образование тимического тельца начинается с укрупнения светлой эпителиальной клетки, накопления в ней тонофиламентов и кератина. Затем на нее наслаиваются ближайшие светлые эпителиальные клетки, в цитоплазме которых накапливается кератин и редуцируются органеллы. Далее центральная часть тимического тельца подвергается некрозу, в образовавшемся детрите прослеживаются фрагменты ядер погибших, расположенных в центре клеток, а периферические – уплотняются и формируют подобие кисты. Со временем происходит гиалиноз и обезвреживание содержимого тельца. Иногда объем детрита в просвете тельца может увеличиваться, разрывая стенки, а содержимое свободно располагается в паренхиме. В дальнейшем оно утилизируется макрофагами [3, 4, 8].

Согласно последним исследованиям, различают следующие стадии образования телец Гассалья: прогрессивная стадия или «молодые тельца» (укрупнение светлой клетки, увеличение объема прилегающих клеток и формирование структуры из 3–7 клеток); стадия морфофункциональной зрелости или «зрелые тельца» (уплотнение наружных клеток и дегенерация отдельных клеток в центре); регрессивная стадия или «старые тельца» (кальцификация или разрыв и фагоцитоз остатков).

В результате многочисленных морфологических, гистохимических, иммунобиологических исследований выявлены многочисленные морфофункциональные связи телец Гассалья с окружающими их клетками, сосудами и нервными волокнами. Принято говорить о целом, совместно функционирующем комплексе, в который входят: само тельце, комплекс лимфатических и кровеносных сосудов, вегетативные волокна, дендритные клетки, единичные светлые ретикулоэпителиоциты мозгового и частично коркового вещества, а также радиально расположенные аргирофильные волокна. За последнее десятилетие раскрыты некоторые из функций тимических телец, главным образом они касаются поддержания иммунологического гомеостаза организма:

1. Презентация антигена. В 2004 году было доказано, что в наружной стенке телец Гассалья происходит экспрессия антигена *Aire*, отвечающего за синтез тканеспецифических антигенов. Была выдвинута гипотеза о том, что клетки «активной зоны» представляют собой своеобразные «машины для транскрипции» по производству антигенов. Тельца способны на презентацию антигена в комплексе с МНС I и МНС II в мембраносвязывающей либо растворимой форме. Поэтому тельца являются центром негативной селекции.

2. Синтез биологически активных веществ. Данная функция обеспечивается клетками наружного слоя телец. Они вырабатывают широкий спектр соединений, влияющих на миграцию тимоцитов, макрофагов и дендритных клеток. Также они влияют и на васкуляризацию тимуса, активацию созревших тимоцитов, на синтез адгезивных молекул. Из последних выделена молекула CD 146, которая обеспечивает межклеточные контакты телец и медуллярного эпителия с незрелыми тимоцитами. В тельцах Гассалья, как и в дендритных клетках мозгового вещества тимуса, обнаружен гепарин-связывающий лектин.

3. Тельцами вырабатываются гормоны как тимусного, так и внетимусного действия. Ими секретируется тимический стромальный лимфопоэтин, мишенью которого являются клетки не только тимуса, но и других органов. Внетимусное действие оказывают такие гормоны телец, как соматостатин, серотонин, которые имеют важнейшее значение при пролиферации тимоцитов. Также тельцами секретируются окситоцин и вазопрессин.

Тельца Гассалья в филогенетическом ряду выявляются значительно позже, чем сам орган. Наличие «прообраза» тимуса выявлено у **миксин**, у которых лишь клетки некоторых мышц глотки имеют определенные структуры, специфические для вилочковой железы. У более высокоорганизованных представителей класса бесчелюстных – **миног** – впервые в филогенетическом ряду отмечается появление тканей тимуса в виде диффузных скоплений в области жабер [1, 16].

У представителей надкласса **рыб** (*Pisces*) тимус уже приобретает черты компактного органа, расположенного непосредственно позади жаберной области. Именно у представителей данного класса впервые в филогенетическом ряду выявляются тимические тельца. Они представляют собой структуры, морфологически подобные тимусным тельцам высших позвоночных. В начальной стадии их формирования тельца имеют вид светлых пятен с незначительным скоплением клеток [1, 9, 2]. Сливаясь, они образуют комплексы размером 26,6 мкм. У телячий 32-дневного возраста отмечена гиалинизация центра телец [2].

У представителей класса **земноводных** (класс *Amphibia*) тимус уже представляет собой парный орган, расположенный непосредственно под кожей, по бокам шеи и позади глотки. Его паренхима не подразделяется на дольки, а состоит из эпителиальной стромы и клеток лимфоидного ряда на различных стадиях дифференцировки. Диаметр телец Гассалья у представителей данного класса в среднем составляет 50 мкм [9].

Тимус рептилий (класс *Reptilia*) имеет более усложненную структуру, снаружи он покрыт соединительнотканной капсулой, от которой отходят перегородки (септы), делящие орган на дольки округлой или полигональной формы. У животных данного класса тельца Гассалья имеют не четко выраженные контуры, слабо различимые из общей массы клеток мозговой зоны. Гиалинизация центра телец у рептилий не выявлена. Их форма округлая. У пресноводной черепахи тельца присутствуют в обеих зонах тимуса [1, 9, 16].

У **птиц** (класс *Aves*) сохраняется общая схема микроскопического строения тимуса, а особенности телец Гассалья имеют как отрядов-, так и видоспецифические вариации. Так, у представителей отряда курообразных (*Galiformes*), тимические тельца значительно различаются между собой. У кур они встречаются редко и слабо выделяются из общей массы клеток [7, 11, 13, 17, 19]. По сведениям Гречкосей Н.В., у кур кросса «Ломан Браун» количество телец в дольке варьирует от 2 до 6 штук, а их диаметр колеблется от 118 до 204 мкм [6]. Краснопорова М.А. выявила у 30-дневных цыплят 2 тельца на дольку, у птицы с 60 до 120 дней жизни их количество увеличилось до 4 на дольку, а в 180 дней выявлено лишь по одному тельцу [11].

Согласно проведенным нами исследованиям, у индеек (*Meleagris*) выявлено наличие телец Гассалья округлой либо овальной формы. Количество телец в дольках и их диаметр весьма лабильны в тимусе у индеек

одного и того же возраста. Эти образования обнаруживаются у индеек уже в суточном возрасте и присутствуют на всем протяжении онтогенеза. С возрастом в дольках тимуса у индеек отмечается рост и увеличение количества телец Гассалья. В тимусе индюшат суточного возраста на 4–5 долек присутствует одно тимусное тельце диаметром 26 мкм. Уже к 10 суткам количество телец увеличивается до 1–2 на две дольки. К месячному возрасту индеек нами выявлено 3–7 телец Гассалья в каждой дольке. К 70-суточному возрасту птиц в дольке находится 3–11 тимусных телец (в том числе и их конгломераты). У индеек в возрасте 220 суток в дольках тимуса присутствует до 20 телец (из них 12% двойных и тройных), а к 300 суткам обнаруживается от 22 до 34 телец (из них 9% двойных и тройных) в каждой дольке. Диаметр телец Гассалья долек тимуса у индеек с возрастом увеличивается и к 300 суткам достигает 100 мкм.

У представителей гусеобразных (*Anseriformes*) на одну дольку приходится 4 тимусных тельца диаметром 70–80 мкм, они могут сливаться в конгломераты [14].

К настоящему времени накоплен обширный материал по вопросу морфологии телец вилочковой железы у различных представителей класса **млекопитающих** (*Mammalia*). Выявлено, что количество, размеры, степень развития данных структур варьируются у разных видов млекопитающих.

Согласно проведенным нами исследованиям и литературным сообщениям, у крупного рогатого скота в одной дольке в возрастной период до 1 года количество тимусных телец составляет 5–8 штук, с 2 до 5 лет – 4–11, в 8–9 лет выявляются 2–3 тимусных тельца, а с 10 до 14 лет – 1 либо 2 тимусных тельца. Их диаметр варьирует от 4 до 36 мкм [5].

У коз до года количество тимусных телец в одной дольке составляет от 6 до 10, с 2 до 5 лет – 10–15 телец, в возрасте 6–7 лет от 5 до 9, в 8–9 лет – 2–3 тимусных тельца и в 10–14 лет – в количестве 1–3 телец. У котят в возрасте до двух недель в дольках наблюдается от 6 до 10 телец, в возрасте 1–3 месяцев – 4–8, в 6–9 месяцев – 5–7. У новорожденных и двухнедельных щенков в одной дольке тимуса выявляют от 5 до 7 тимусных телец, в 1–3 месяца их число составляет от 4 до 8, а в 6–9 месяцев они обнаруживаются в количестве 3–4. У собак в возрасте 1–2 лет в органе присутствует 4–6 телец Гассалья на дольку тимуса. Средний диаметр телец у собак около 32 мкм. В 8–10 лет тимусные тельца у взрослых собак не обнаруживаются [5, 9, 16, 18]. У северных оленей количество простых и сложных телец Гассалья в дольке варьирует от 2 до 10, их средний диаметр – 33 мкм [15]. По сведениям О.А. Коимшиди у кроликов тимические тельца встречаются как в корковой, так и в мозговой зонах долек [10].

Наиболее полно изучена морфология тимуса, в том числе и его телец, у **человека**. На сегодняшний день предлагается следующая типологическая классификация данных образований:

- по степени дифференцированности: формирующиеся, молодые, зрелые, старые;
- по структуре: островково-эпителиальные, пластинчатые, фолликуло- и кистоподобные, обызвествленные;
- по количеству: одиночные, групповые (конгломераты);
- по наличию капсулы: неинкапсулированные, инкапсулированные.

Диаметр формирующихся телец составляет 21 мкм, молодых – 41 мкм, зрелых – 82 мкм, старых – 117 мкм. Их соотношение в тимусе человека, как и животных, изменяется на протяжении онтогенеза и может являться одним из показателей возрастной трансформации органа.

Для вилочковой железы человека характерно отложение солей кальция в тельцах Гассалья. Этот процесс наблюдается и у животных. Первые обызвествленные тельца наблюдаются в тимусе у детей 1–3 лет, а после 8 лет они обнаруживаются постоянно. В старческом возрасте в инволютирующем тимусе всегда присутствуют тельца Гассалья на разных стадиях развития [4, 7].

Заключение. Тимические тельца являются неотъемлемой функциональной частью как тимуса, так и организма в целом. Они представляют собой одну из ключевых структур в поддержании иммунологического гомеостаза организма. Впервые в филогенетическом ряду телец Гассалья выявлены у представителей класса рыб. Сравнительный анализ морфофункциональных характеристик телец Гассалья тимуса позвоночных животных выявил общую закономерность их организации, что свидетельствует о едином предназначении данных структур.

Литература: 1. Kent, G.C. *Comparative Anatomy of the Vertebrates* / G.C. Kent – Wm. C. Brown Publishers, 1987 – 681 с. 2. Narten, T. *Fish Immune System* Gayana / T. Narten // *Gayana (Concepts)*. – 2004. – Vol. 64, No 2. – P. 205–215. 3. Беловешкин, А.Г. *Современные представления о тельцах Гассалья тимуса* / А.Г. Беловешкин // *Актуальные проблемы современной медицины 2006: материалы Междунар. науч. конф., студентов и молодых ученых, посвящ. 85-летию Белорусского государственного медицинского университета, Минск, 2006 г.* / Белорусский государственный медицинский университет. – Минск, 2006. – С. 34–37. 4. Бурместер, Г.Р. *Наглядная иммунология* / Г.Р. Бурместер, А. Пецутто. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 320 с. 5. Газизова А.И., Мурзабекова Л.М., Гринкевич О., Карпыкбаева Г. *Морфология и кровообращение тимуса млекопитающих* // *Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-4»*. Т. I. *Сельскохозяйственные, ветеринарно-медицинские, гуманитарные науки*. – Астана, 2008. – С. 101–102. 6. Гречкосей, Н.В. *Макро- и микроструктура тимуса кур кросса “Ломан Браун”* / Н.В. Гречкосей // *Направления стабилизации развития и выхода из кризиса АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, Воронеж / Воронежский государственный аграрный университет*. – Воронеж, 1999. – С. 137–138. 7. Забродин, В.А. *Соотношение структурных компонентов в различных отделах тимуса взрослого человека* / В.А. Забродин // *Успехи современного естествознания*. – Смоленск, 2003. – № 3. – С. 40. 8. Кветной, И.М. *Нейроиммунология тимуса* / И.М. Кветной. – М., 2005. – 160 с. 9. Клименко, О.М. *Развитие и строение тимуса у представителей различных таксономических групп позвоночных животных*: автореф. дис. ...докт. биол. наук: 03.00.11 / О.М. Клименко. – Киев, 2003. – 29 с. 10. Коимшиди, О.А. *Морфология телец Гассалья кролика раннего периода постнатального онтогенеза* / О.А. Коимшиди // *Сборник трудов Волгоградского медицинского ин-та*. – Волгоград, 1981. – № 4. – Вып. 3. – С. 69–70. 11. Красноперова, М.А. *Морфофункциональная характеристика различных долей тимуса кур в постнатальном онтогенезе*: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 16.00.02 / М.А. Красноперова // *Уральская государственная сельскохозяйственная академия*. – Екатеринбург, 2004. – 21 с. 12. Немиллов, А.В. *Строение тела домашних животных* / А.В. Немиллов. – М.: Госиздат, 1938. – 330 с. 13. Новых, А.А. *К вопросу структурной и ультраструктурной организации эпителиальных телец тимуса кур* / А.А. Новых, Л.В. Баженова // *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных*: науч. тр. / Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. – Ставро-

поль, 1999. – С. 87–93. 14. Пилипенко, М.Е. Вилочковая железа (тимус) в онтогенезе уток и ее реакция на некоторые воздействия : автореф. дис. ...доктора вет. наук : 16.00.02 / М.Е. Пилипенко ; Харьковск. Зоовет. ин-т. – Харьков, 1975. – 66 с. 15. Решетников, И.С. Тимус северного оленя / И.С. Решетников, Л.Н. Владимиров. – М. : Академкнига, 2002. – 238 с. 16. Ромер, А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. Парсонс. – М. : Мир, 1992. – Т. 1. – 358 с. 17. Саморядова, М.А. Биоморфология различных долей тимуса кур / М.А. Саморядова // *Аграрная наука на рубеже тысячелетий : материалы Международной научно-практической конференции, Ижевск / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2001. – С. 151–152.* 18. Сизова, Е.А. Особенности строения и кровоснабжения тимуса собак в онтогенезе : автореф. дис. ...канд. биол. наук : 16.00.02 / Е.А. Сизова ; Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург, 2004. – 20 с. 19. Соколов, В.И. Межклеточные и тканевые взаимосвязи в гистогенезе тимуса птиц / В.И. Соколов // *Морфология сельскохозяйственных животных : науч. тр. / Ленинградский ветеринарный институт. – Л., 1985. – Вып. 81. – С. 91–97.*

Статья передана в печать 22.02.2012 г.

УДК 619: 618.14-002-084-085: 636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ АКУШЕРСКОЙ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ

Ятусевич Д.С., Ятусевич И.А., Акулинич О.Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Йодомастин и Йодометрин являются высокоэффективными препаратами для лечения коров, больных маститами и эндометритами, соответственно. Терапевтическая эффективность препарата Йодомастин при различных формах маститов составляет в среднем 94,7%, а Йодометрина при хроническом эндометрите – 96,6% и послеродовом – 96,4%.

Iodomastin and Iodometrin are highly effective drugs to treat cows with mastitis and endometritis, respectively. Therapeutic efficacy Iodomastin in various forms of mastitis is an average of 94,7%, and in chronic endometritis Iodometrin – 96,6%, and postpartum – 96,4%.

Введение. Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Республики Беларусь является животноводство, успешная работа которого во многом зависит от состояния воспроизводства стада крупного рогатого скота. Обязательным условием является максимальное использование репродуктивного потенциала маточного поголовья. Сроки продуктивного использования коров сокращаются из-за их выбраковки, в том числе значительной части - по причине акушерско-гинекологической патологии. В хозяйствах республики с каждым годом отмечается высокий уровень бесплодия коров. В отдельных хозяйствах оно достигает 40 и более процентов маточного поголовья.

Одной из причин возникновения симптоматического бесплодия коров являются воспалительные процессы в матке, среди которых наиболее распространен эндометрит.

Многолетний опыт работы по диагностике, лечению и профилактике эндометритов у коров в хозяйствах Республики Беларусь показал, что эта патология наблюдается у животных в хозяйствах с разным состоянием кормовой базы и технологиями ведения животноводства. В некоторых хозяйствах заболеваемость коров послеродовым эндометритом достигает 80% и более.

Немаловажное влияние на успешное ведение животноводства оказывает положение дел по такому заболеванию, как мастит. Это одна из основных причин преждевременной выбраковки большого числа коров на молочных фермах и комплексах, а также заболевание, вызывающее снижение удоя, санитарных качеств молока. Патология молочной железы представляет собой серьезную проблему для животноводства нашей республики. По данным многих ученых, мастит в хозяйствах Беларуси регистрируется у 6,6–27,3% коров. Ежегодно клинической формой мастита переболевает около 20–25% коров, а субклинической – в два раза больше, на отдельных фермах до 70% [3].

Производство молока с высоким санитарным качеством не возможно без решения проблемы маститов у коров. Наблюдаемая тенденция дальнейшего распространения этого заболевания в стадах коров диктует необходимость осуществления системы целенаправленных профилактических и терапевтических мероприятий. В связи с ухудшением экологической обстановки и повышением спроса на экологически чистую продукцию происходит внедрение новых препаратов, технологий, методов, которые позволят получить требуемую продукцию высокого качества, удовлетворяющую запросам потребителя.

В настоящее время разработано огромное количество средств и способов лечения коров, больных эндометритом и маститом, с эффективностью от 65 до 97% и более. Практически во все терапевтические схемы включены антибиотики и химиотерапевтические препараты, специфические биологически активные вещества (гормоны, простагландины и др.), которые могут выделяться с молоком. По санитарно-экологическим требованиям молоко от этих животных определенное время после лечения не должно использоваться в пищу людям. Но эти требования не во всех хозяйствах выполняются, и молоко используется на общих основаниях, что оказывает определенное, порой негативное влияние на здоровье людей [1].

На данном этапе значительную роль приобретает разработка экологически чистых препаратов, в числе которых и препараты на основе йода.

Йод относится к группе микроэлементов, которые постоянно присутствуют в организме человека и животных. Йод – кристаллическая масса серовато-черного цвета с металлическим блеском. Он довольно широко распространен в природе: почве, растениях и в организме, где участвует в обмене веществ как составная часть гор-