

Важной особенностью мышц каплунов является то, что они практически не имеют поперечной исчерченности и отличаются снежной саркоплазмой. Это обусловлено значительной перестройкой внутримолекулярных связей в белках под воздействием кастрации.

Спрос на мясную продукцию постоянно растет. Это ярко проявляется на динамично развивающемся рынке колбасных изделий и мясных деликатесов. Мясные деликатесы занимают особое место в рационе россиян, ведь для их производства используют только отборное сырье [1, с.36].

Надеемся, что изучение продуктивности и качества мяса каплунов не только вызовет интерес у гурманов, птицеводов-любителей, фермеров, поставщиков мясной продукции, но и поможет возрождению многовековой традиции употребления в пищу своеобразного ароматного, сочного мяса холодных петушков.

#### Библиографический список:

1. Хвыля, С.И. Микроструктура и особенности состава деликатесных продуктов / С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина, С.С. Бурлакова // Мясная индустрия. - №6. – 2012. - С.36-38
2. Злобина, С.А. Микроструктурный анализ мяса каплунов / С.А. Злобина // международная научно-практическая конференция Теоретико-методологические и прикладные аспекты науки. – Уфа. – 2014. – С.19-21
3. Крындушкина Т.К. Каплунирование сельскохозяйственной птицы / Т.К. Крындушкина, В.В. Романенко // Птицеводство. — 2011. — № 1. — С. 45–47.

УДК 636:612.438

### ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА НЕЙРОМЕДИАТОРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРУКТУР ТИМУСА У ЖИВОТНЫХ

*Influence of biostimulators on neuromedia even providing structures of a timus at animals*

Ф.П. Петрянкин, доктор вет. наук, профессор, В.Г. Семенов, доктор биол. наук, профессор  
*F.P. Petryankin, V. G. Semenov*

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Россия  
Chuvash state agricultural academy, Russia  
[pfp19371803@mail.ru](mailto:pfp19371803@mail.ru)*

**Аннотация.** Установлено, что биогенные препараты, различные по механизму действия, оказывают неоднозначное влияние на неспецифическую резистентность и иммунную систему. Если биостимулятор Терпенол оказывает более сильное влияние на тропные гормоны, то иммуностимуляторы Достим и Полигим оказывают большее влияние на уровень эрготропных гормонов, что, по видимому, и способствует повышению неспецифической резистентности организма. Применение Терпенола повышает уровень серотонина в структурах вилочковой железы на 10-й день с некоторым снижением на 20-й день эксперимента, а уровень катехоламинов имеет противоположный характер. Введение Достима оказывает основное стимулирующее действие на катехоламинсодержащие и гистаминсодержащие структуры тимуса, а уровень серотонина после некоторой активации на 10-й день, несколько снижается на 20-й день исследования. Применение Полигима достоверно повышает содержания катехоламинов и гистамина во все дни эксперимента. Уровень серотонина изменяется волнообразно с пиком активности на 10-й день опыта. Повышение уровня биоаминов после применения биогенных стимуляторов можно трактовать как стимуляцию иммунной системы, которое особенно лучше проявляется у иммуностимуляторов.

**Summary.** It is established that biogenous preparations, various on the action mechanism, have ambiguous impact on nonspecific resistance and immune system. If the biostimulator of Terpenol has stronger impact on trofotropny hormones, immunostimulators of Do-stim and Polistim have a greater influence on level the ergotropnykh of hormones that, apparently, and promotes increase of nonspecific resistance of an organism. Application of Terpenol increases serotonin level in structures of vilochkovy gland for the 10th day with some decrease for the 20th day of experiment, and the level of catecholamines has opposite character. Introduction of Dostim has the main stimulating effect on-tekholaminsoderzhashchiye and gistaminsoderzhashchy structures of a timus, and serotonin level after some activation for the 10th day, decreases for the 20th day of research a little. Polistim's application authentically raises the maintenance of catecholamines and a histamine in all days of experiment. Level of serotonin changes wavy with activity peak for the 10th day of experience. Increase of level of bioamines after application of biogenous stimulators can be treated as stimulation of immune system which is especially best of all shown at immunostimulators.

**Ключевые слова:** Терпенол, Достим, Полигим, нейромедиаторное обеспечение, структуры тимуса, катехоламины, серотонин, гистамин.

**Keywords:** Terpenol, Dostim, Polistim, neuromedia even providing, structures of a timus, catecholamines, serotonin, histamine.

**Введение.** Регуляция гомеостаза в организме осуществляется взаимодействием трех систем: нервной, эндокринной и иммунной, и от состояния нервной и эндокринной систем во многом определяется интенсивность иммунного ответа. Известно, что в регуляции иммунного ответа ведущую роль играет тимус. Между тимусом и нейроэндокринной системой существует прямая и обратная связь. Так, гормоны гипофиза усиливают секрецию полипептидов тимуса, а симпатические и парасимпатические отделы вегетативной нервной системы регулируют активность тимуса. В свою очередь, гормоны вилочковой железы могут усиливать, а также подавлять секрецию адренорегулируемого гормона, блокировать обратную связь тиреотропного гомона с тиреоидами, тормозить избыточный синтез и инкрецию соматотропного гомона [1,4]. Исследованиями установлена холинергическая и адренергическая иннервация тимуса, наличие обильной системы моноаминергических нервных волокон, как в строме, так и в паренхиме железы. Предполагается, что с помощью адренергических нервных волокон может осуществляться нейрохимическое взаимодействие нервной и иммунной систем. [6,7]. Имеются данные о влиянии нейромедиаторов (адреналина, норадреналина, ацетилхолина, серотонина) на иммунокомпонентные клетки через систему циклических нуклеотидов. [1,2,3,5,6,8].

Исходя из вышеизложенного, изучение нейромедиаторного обеспечения структур тимуса различными биогенными препаратами считаем актуальной, который будет вносить определенный вклад в понимание взаимодействия нейроэндокринной и иммунной систем.

**Материал и методы.** Экспериментальные исследования проведены на белых лабораторных крысах массой 270-300 г, которых содержали в виварии с искусственной вентиляцией и фиксированным режимом освещения. Их кормление и содержание проводили по общепринятым нормам и правилам обращения с лабораторными животными.

Были проведены три серии экспериментов. В первой серии опытная группа крыс получала вместе с кормом препарат Терпенол в дозе 25 мг/кг массы. Контрольная группа животных не получала препарат. Во второй серии крысам внутримышечно вводили препарат Достим в дозе 0,1 мл/кг. В третьей серии животным внутримышечно вводили препарат Полистим в дозе 0,1 мл/кг. Интактным животным вводили физраствор. Вилочковая железа подопытных животных извлекалась под глубоким наркозом, через 10, 20 суток. Из ее ткани готовили криостатные срезы, которые обрабатывали люминисцентно-гистохимическим методом Фалька-Хилларпа в модификации Е.М. Крохиной (1969) и по методу Кросса, Эвена, Роста (1971). Изучали содержание катехоламинов, серотонина и гистамина в нервных волокнах и клетках разных зон тимуса в разные сроки после применения биостимуляторов.

**Результаты исследований.** Совокупность данных, полученных на 10-й день после однократного введения биостимулятора Терпенол показали повышение содержания серотонина в премедуллярных клетках на 140%, субкапсулярных - 133, в тучных - 114%. Аналогичные изменения в содержании этого моноамина наблюдаются и при изучении срезов тимуса на 20-й день эксперимента. Противоположные результаты получены при определении содержания катехоламинов при применении Терпенола, которые имеют низкий уровень на 10-й и 20-й дни эксперимента.

Однократное введение иммуностимулятора Достим оказывает основное стимулирующее действие на гистаминсодержащие и катехоламинсодержащие структуры вилочковой железы крыс. Во все дни эксперимента содержание этих биоаминов в премедуллярных, субкапсулярных и тучных клетках и тимоцитах паренхимы тимуса достоверно повышается с наблюдаемым пиком активности на 10-й день эксперимента.

Известно, что гистамин активирует выход АКТГ из гипофиза и адреналина из надпочечников, тормозит связывание ацетилхолина, стимулирует образование цАМФ, активно действует на дифференцировку лейкоцитов, ингибирует Т-лимфоциты способствует розеткообразованию, увеличивает число эозинофилов, моноцитов, нейтрофилов, усиливает активность макрофагов и рост фибробластов за счет усиления синтеза белка, участвует в повышении сопротивляемости организма.

Из анализа результатов наших исследований с введением Достима можно сделать заключение о непосредственном участии гистамина в осуществлении нейрогуморальных перестроек внутри тимуса.

Интенсивность свечения серотонина после некоторой активации на 10-й день опыта, несколько снижается на 20-й день исследования. В содержании катехоламинов обнаружено устойчивое повышение их во многих структурах тимуса в течение всего периода исследования. Повышение концентрации катехоламинов после введения иммуностимулятора Достим, которое наблюдается во все дни эксперимента в премедуллярных и субкапсулярных клетках, адренергических нервных волокнах, и как следствие этого, увеличение тучных клеток, по-видимому, можно трактовать как стимуляцию иммунной системы, в которой непосредственное участие принимают тканевые структуры вилочковой железы.

Процесс нейроиммунотензии определяется взаимоотношением серотонин- и дофаминергических системами и зависит от того, какая из них преобладает над другой. Изменяя баланс нейромед-

диаторных систем, можно направленно повышать иммунологическую реактивность организма. (Г.Е.Идова, 1993)

Однократное внутримышечное введение Полистима и изучение срезов тимуса показало, что данный стимулятор оказывает аналогичное Достиму действие на основные тканевые структуры вилочковой железы. Наблюдается достоверное повышение содержания гистамина и катехоламинов в разные сроки исследования. Интенсивность свечения серотонина меняется волнообразно, с пиком активности на 10-й день опыта. Содержание гистамина до максимальной величины наблюдается в премедуллярных клетках. Наблюдается появление крупных, удлинённых форм тучных клеток с четкими ровными краями, хорошо выраженными ядрами. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой эффективности Полистима.

Усиление выявляемости адренергических нервных волокон и повышение в них концентрации катехоламинов после введения биостимуляторов показывает регулируемую роль адренергической системы в иммунных реакциях в более поздние сроки иммунного ответа. Нейромедиаторы, накапливаясь в достаточных количествах в кортикомедуллярной зоне тимуса, по-видимому, запускают клеточные механизмы синтеза собственных биологически активных веществ, локализованных в премедуллярной зоне долек тимуса. Как следствие этого, в них наблюдается увеличение концентрации биогенных аминов. Повышенная продукция моноаминов и выход их в межклеточные пространства служат сигналом для запуска местных регуляторных механизмов органа. Клетки субкапсулярной зоны и тканевые базофилы начинают поглощать и накапливать избыточное количество нейромедиаторов.

#### **Выводы.**

1. Биогенные препараты, различные по механизму действия, оказывают неоднозначное влияние на нейромедиаторы тимуса. Если биостимулятор Терпенол (продукт переработки живицы) оказывает более сильное влияние на трофотропные гормоны, то иммуностимуляторы Достим и Полистим (препараты на основе полисахаридов микробных клеток) оказывают большее влияние на уровень эрготропных гормонов, что, по-видимому, и способствует повышению неспецифической резистентности организма.

2. Применение Терпенола повышает уровень серотонина в структурах вилочковой железы на 10-й день с некоторым снижением на 20-й день эксперимента, а уровень катехоламинов имеет противоположный характер.

3. Введение Достима и Полистима, оказывает основное стимулирующее действие на катехоламинсодержащие и гистаминсодержащие структуры тимуса, а уровень серотонина после некоторой активации на 10-й день, несколько снижается на 20-й день исследования.

4. Повышение уровня биоаминов после применения биогенных стимуляторов можно трактовать как стимуляцию иммунной системы, которое особенно лучше проявляется у иммуностимуляторов.

#### **Библиографический список:**

1. Гриневич, Ю.А. Иммунобиология гормонов тимуса / Ю.А. Гриневич, В.Ф. Чеботарев, И.С. Никольский и др.: Под ред. Ю.А. Гриневича и др. - М., 1989. - 152 с.
2. Девойно, Л.В. Моноаминергические системы в регуляции иммунной реакции / Л.В. Девойно, Р.Ю. Ильюченко. - Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1983. - 120 с.
3. Денисенко П.П. Роль холинергических систем в регуляторных процессах / П.П. Денисенко // Физиология и биохимия биогенных аминов. - М.: Медицина, 1980. - С. 237-238.
4. Иммунофизиология / Под ред. Е.А. Корневой. - С.-Пб.: Наука, 1993. - 684 с.
5. Петрянкин Ф.П. Влияние «Терпенола», «Достима» и «Полистима» на нейромедиаторное обеспечение тимуса / Ф.П. Петрянкин, В.Е. Сергеева, Н.А. Кириллов // Актуальные проблемы иммунокоррекции и применение специфических иммунопрепаратов: Мат. Междунар. конф. - Ларнака-Кипр, 1997. - С. 151-152.
6. Сергеева, В.Е. Люминисцентно-гистохимическая характеристика ранней реакции моноаминсодержащих структур тимуса на антигенное взаимодействие / В.Е. Сергеева, Д.С. Гордон. - Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та, 1992. - 352 с.
7. Чеботарев В.Ф. Эндокринная регуляция иммуногенеза. - Киев, 1979. - 159 с.