

УДК 636.22/28:619:616.43:539.1.04

Кропивницький Ф.І.

Клименко О.М.

Калтаєва О.Я.

## СТРУКТУРА ТИМУСУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТА ЙОГО ІНВОЛЮЦІЯ

*Стаття висвітлює результати вивчення структури тимусу великої рогатої худоби та його інволюції внаслідок дії зовнішнього і внутрішнього радіаційного опромінення організму. Довготривала дія низьких доз іонізуючого опромінення на організм ВРХ викликає інтенсивний розвиток інволюційних процесів у тимусі та гальмує функцію Т-залежної системи.*

Внаслідок дії зовнішнього і внутрішнього радіаційного опромінення в організмі тварин, які заселяють територію радіоактивного забруднення в Україні, виникають зміни перебігу метаболічних процесів, що в першу чергу негативно впливають на функціональну активність імунокомпетентних органів. Це супроводжується не тільки послабленням імунологічної відповіді на антигенні подразники, але й зниженням загальної неспецифічної резистентності організму в цілому.

Ось чому питання більш досконалого вивчення структури тимусу як центрального органу імунної системи з урахуванням особливостей онтогенетичного формування механізму захисту організму дасть можливість дати відповідь на питання, як змінюються морфологічні структури цього органу при довготривалій дії низьких доз іонізуючого опромінення.

Відбір виличної залози для

дослідження проводився в умовах Коростенського та Житомирського м'ясокомбінатів під час забою тварин віком 18-23 місяці, які надходили з господарств з різними рівнями радіаційного забруднення Малинського (2 Кі/км<sup>2</sup>) та Народицького (10 Кі/км<sup>2</sup>) районів Житомирської області, відповідно в тимусі 3 мкР/г і 4,5 мкР/г.

Для підготовки гістологічних та гістохімічних препаратів із шийної та грудної долей тимусу вирізались кусочки розміром 0,5-1 см<sup>3</sup>.

Матеріал фіксувався в 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднювався в спиртах висхідної концентрації і заливався у парафінові блоки. Препарати готували за допомогою мікротома МС-2 (товщина зрізів 15 мкм). Розміри гістологічних структур тимусу визначали за допомогою мікроскопа МБС-9 з окуляром – мікрометром (Автандилов Т.Т., 1984).

Вміст загальних ліпідів та сухої речовини в тканині тимусу

визначався гравіметричним способом (Васильєва Є.А., 1982).

Гістологічні препарати виготовляли згідно з методиками (Кирпичников Є.С., Левинсон Л.Б., 1963; Лилли Р., 1969г).

Біометрична обробка проводилась за Плохінським М.О. з обчисленням середніх показників та коефіцієнта варіації.

Тимус зумовлює свою регуляторну імуногенну функцію шляхом створення різномірної популяції Т-лімфоцитів, які мають значення в розвитку як клітинного, так і гуморального імунітету. Регулююча функція тимусу пов'язана також і з виробленням гуморальних факторів (тимози та інші), що ефективно діють на лімфоцити в периферійних лімфоїдних органах (лімфатичних вузлах та селезінці).

Мікроскопічні дослідження показали, що тимус – лімфоепітеліальний орган, побудований із дольок. Основу будови дольок складають сітка з відросчатих епітеліоретикулоцитів, в проміжках між якими розміщуються та розмножуються клітини лімфоїдного ряду. В кожній дольці розрізняють периферійну частину – коркову речовину та центральну – мозкову.

Коркова речовина складається з великої кількості розміщених близько один до одного ядер лімфоцитів і має темне забарвлення. Мозкова речовина виглядає більш світлою у зв'язку з меншою кількістю лімфоцитів. В цій зоні

розміщуються в основному ретикуло-епітеліальні клітини. Останні в комплексі з базальною мембраною та ендотеліальними клітинами стінок капілярів входять в склад гематотимусного бар'єра, що запобігає проникненню антигенів до коркової речовини, де проходить розмноження та диференціація Т-лімфоцитів. Із лімфоїдних клітин лімфоласти розміщуються в поверхневій зоні коркової речовини. У мозковій речовині епітеліальні клітини нашаровуються одна на другу і утворюють тимусні тільця (Гассаль). В клітинах центральної частини великих тілець видно дистрофічні зміни, що супроводжуються зникненням ядер та утворенням гомогенної оксифільної маси. Розміри та будова окремих тимусних тілець мінливі. Таким чином, коркова та мозкова речовина дольок тимусу розрізняються складом та структурними особливостями епітеліальної основи і лімфоїдних клітин.

Тимус належить до органів, розміри яких значно змінюються з віком. Тому завданням нашої роботи і було визначити вікову інволюцію тимусу (її прискорення або затримання) в залежності від впливу рівня забрудненості радіонуклідами.

З точки зору розвитку інволютивних процесів у тимусі значний інтерес викликає вміст загальних ліпідів у тканинах органу. Формування адипоцитарних структур в тимусі проходить за класичною схемою "адипоцитобласт

– проадипоцій – адипоцит” і супроводжується накопиченням ліпідів у міждольковій тканині і субкапсулярній зоні дольок тимусу.

Характеризуючи дані досліджень, слід відмітити, що середній вміст загальних ліпідів у

знаходили в районі з вищим рівнем забрудненості. Прискорений розвиток вікової інволюції може бути пов’язаний з гальмуванням функції Т-залежної імунної системи.

Вивчаючи співвідношення площ кортикальної, медулярної зони

Таблиця 1

Вміст загальних ліпідів в тимусі ВРХ

Назва господарств	Вміст загальних ліпідів в %	
	M±m	V
КСП “Іскра”	21,21±3,33	10,52
КСП ім.Мічуріна	32,10±14,93	33,39

тимусі тварин КСП “Іскра” Народицького району складає 21,2%, тварин КСП ім. Мічуріна Малинського району – 32,1% (P<0,95).

Середня величина адипоцитів у тварин КСП “Іскра” Народицького району складає  $109410^{-4}$  мм, а у ВРХ

тимусу, міждолькової речовини, виявили, що площа кортикальної зони дольок тимусу тварин КСП “Іскра” Народицького району складала 29,89%, КСП ім.Мічуріна Малинського району – 33,67%. Співвідношення площ кортикальної і медулярної зони відповідно

Таблиця 2

Кореляція по показникам вмісту загальних ліпідів і площею кортикальної зони тимусу

Назва господарств	Дані фенотипічної кореляції	
	M±m	Tг
КСП “Іскра”	-0,454±0,336	-1,348
КСП ім.Мічуріна	-0,369±0,537	-0,687

КСП ім. Мічуріна Малинського району –  $100410^{-4}$  мм (P<0,95). Хоча різниця жирових клітин недостовірна, наявність більш крупних адипоцитів у тимусі тварин КСП “Іскра” може вказувати на більш інтенсивний розвиток інволютивних процесів у тварин, які

складало 0,85:1 (P<0,95). Більш детальний аналіз показав, що зміни загальних співвідношень між медулярною і кортикальною зонами у тварин відбуваються за рахунок зменшення кортикальної зони і заміщення її адипоцитарними структурами.

З точки зору вивчення обмінних процесів заміна кортикальної зони пов'язана з інволютивними процесами, що може свідчити про уповільнення метаболічних процесів у тимусі, зменшення швидкості протікання реакції і зниження його функціональної активності.

Так як епітеліальна строма тимусу є продуцентом тимічних гормональних факторів, то зменшення площі кортикальної зони і відповідно кортикальних тимоцитів внаслідок вікових змін може вказувати на часткове скорочення надходження в тимус попередників Т-клітин і зниження ролі тимусу в організмі для підтримки проліферації імунокомпетентних клітин в тимусозалежних органах. Одним із головних гормональних факторів, спрямованих на дозрівання тимоцитів, є тимозин. Структурами, відповідальними за синтез тимозину, визначені зірчасті

епітеліальні клітини строми тимусу в корніальній зоні. З її скороченням відповідно проходить процес значного зменшення утворення гормону в органі.

Таким чином, на підставі вищезгаданого слід відмітити, що в тимусі дослідних тварин спостерігається вікова інволюція залозистих структур, пов'язана з заміною субпопуляції субкапсулярних і кортикальних тимоцитів адипоцитами жирової тканини. При цьому змінюється морфологічна структура органа і його функціональна активність.

**Висновок.** Організм ВРХ у відповідь на довготривалу дію низьких доз іонізуючого опромінення реагує більш інтенсивним розвитком інволютивних процесів у тимусі, гальмуванням функції Т-залежної імунної системи і швидкості протікання метаболічних процесів.

## Література

1. Баранова В.Г. Руководство по клинической эндокринологии. – «Медицина», 1977. – 664 с.
2. Розен В.Б. Основы эндокринологии. – М.: Высшая школа, 1980. – 344 с.
3. Петров Р.В. Иммунология. – М.: «Медицина», 1982. – 368 с.
4. Волков А.И., Елецкий Ю.С.

Основы гистологии с гистологической техникой. – М.: «Медицина», 1982. – 304 с.

5. Кобозева Н.В., Гуркин Ю.А. Перинатальная эндокринология. – Л.: «Медицина», 1986.

6. Улумбенов Э.Г., Чельшев Ю.А. Гистология. – М.: ГЭОТАР, 1997. – 960 с.