

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ТИМУСА**Зарипов Бакридин, Ахмедова Гулсара****Баходир кизи,****Хаитбоева Мохира Жамолладин кизи**

Аннотация. Удаление тимуса (тимэктомия) приводит к системным изменениям в организме, выходящим за пределы иммунной регуляции. Одним из наименее изученных, но значимых направлений являются биохимические сдвиги, происходящие после тимэктомии. Настоящий тезис посвящён анализу ключевых биохимических показателей в сыворотке крови и тканях лабораторных животных после хирургического удаления тимуса. Обобщены данные о нарушениях обмена белков, жиров, углеводов, а также о состоянии антиоксидантной системы и активности ферментных систем. Представленные результаты подчеркивают системный характер последствий тимэктомии и её значимость как модели метаболических нарушений.

Ключевые слова. тимус, тимэктомия, биохимия, лабораторные животные, метаболизм, ферменты, окислительный стресс, белковый обмен, липидный профиль.

Введение

Тимус — центральный орган иммунной системы, играющий важную роль в развитии Т-лимфоцитов и формировании иммунологической толерантности. Однако, помимо иммуотропного действия, тимус участвует в регуляции обмена веществ и функциональной активности внутренних органов. Его удаление приводит к широкому спектру изменений, включая нарушение гормонального баланса, стресс-реакции и метаболическую дестабилизацию.

Тимэктомия у лабораторных животных широко используется как модель иммунодефицитных состояний и возрастных изменений. Биохимический анализ после тимэктомии позволяет выявить скрытые механизмы взаимодействия между эндокринной, иммунной и метаболической системами.

Материалы и методы

Работа основана на обобщении данных экспериментальных исследований на белых крысах и мышах, подвергнутых тимэктомии в возрасте 4–6 недель. Через 2, 4 и 6 недель после операции проводились биохимические исследования сыворотки крови и тканей печени, почек и мозга. Анализ включал:

- общий белок, альбумины;
- уровень глюкозы, мочевины и креатинина;
- липидный профиль (триглицериды, холестерин);
- активность АЛТ, АСТ, ЩФ;
- маркеры окислительного стресса (МДА, SOD, каталаза);
- уровень кортизола и кортикостерона.

Контрольную группу составляли интактные животные соответствующего возраста.

1. Нарушение белкового обмена

После тимэктомии наблюдается снижение общего белка и альбуминов в плазме. Это может быть связано как с угнетением синтетической функции печени, так и с повышенным катаболизмом в условиях стресс-индуцированной активации надпочечников. В отдельных исследованиях отмечается повышение уровня мочевины — продукта распада белков, что подтверждает усиление протеолиза.

2. Сдвиги в углеводном обмене

Глюкоза в крови тимэктомизированных животных повышена, особенно в условиях ограничения двигательной активности. Нарушение толерантности к глюкозе указывает на развитие инсулинорезистентности — возможный следствие гормональных сдвигов, включая повышение кортикостерона.

3. Липидный дисбаланс

После тимэктомии наблюдается увеличение уровня триглицеридов и общего холестерина, что может свидетельствовать о метаболическом синдроме.

Печень животных демонстрирует признаки стеатоза. Эти изменения могут быть опосредованы изменениями в составе Т-клеток, влияющих на жировой обмен.

4. Ферментативная активность

Анализ ферментных маркеров указывает на умеренное повышение активности АЛТ и АСТ, что указывает на функциональное напряжение или повреждение гепатоцитов. Щелочная фосфатаза повышается на 20–30%, особенно в поздние сроки эксперимента.

5. Окислительный стресс

Ключевым биохимическим последствием тимэктомии является усиление перекисного окисления липидов. Уровень малонового диальдегида (МДА) увеличивается в 1,5–2 раза, что свидетельствует о нарушении клеточной антиоксидантной защиты. Активность супероксиддисмутазы и каталазы, напротив, снижается. Эти сдвиги лежат в основе деструктивных изменений в тканях.

Заключение

Биохимические изменения после удаления тимуса у лабораторных животных отражают системный характер последствий тимэктомии. Нарушение белкового, углеводного и липидного обмена, сдвиги в ферментативной активности и усиление окислительного стресса указывают на важную роль тимуса в поддержании метаболического гомеостаза. Эти данные расширяют представления о функциях тимуса и открывают перспективы его изучения как мишени при метаболических и возрастных патологиях.

Список литературы

1. 1. Афанасьев С.А., Захарова Н.Е. Иммунная система и её регуляция. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
2. Гончарова Н.П. Тимус как орган метаболической регуляции // Иммунология. — 2022. — № 3. — С. 21–27.

3. Климова Ю.А., Петров А.Н. Изменения обмена веществ после темектомии у крыс // Экспериментальная и клиническая физиология. — 2020. — № 4. — С. 34–40.
4. Назаренко Т.А., Шевченко И.И. Свободнорадикальные процессы при нарушениях иммунной регуляции // Физиология человека. — 2021. — № 5. — С. 58–63.
5. Белова О.С., Мельников В.А. Биохимические показатели при гипofункции тимуса // Вестник экспериментальной биологии. — 2019. — № 2. — С. 45–50.
6. Сергеев В.П. Метаболические последствия темэктомии: новые подходы к анализу // Медико-биологические проблемы. — 2023. — № 1. — С. 12–18.