

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПЕЧЕНИ У КРЫС С МОДЕЛЬЮ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Лемешонок Е.И. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Бараненко Д.А. (ИТМО)

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-16-00243, <https://rscf.ru/project/23-16-00243/>.

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 году около 14% взрослых в мире страдали сахарным диабетом, что составляет примерно 830 миллионов человек. Сахарный диабет 2 типа (СД2) – это метаболическое заболевание, сопровождающееся нарушением углеводного обмена и снижением чувствительности тканей к инсулину, что приводит к дисфункции его секреции [1]. Профилактика сахарного диабета 2 типа представляет собой более эффективную и приоритетную стратегию по сравнению с лечением уже сформировавшегося заболевания. На ранних этапах нарушения углеводного обмена функциональные пищевые ингредиенты позволяют эффективно влиять на основные факторы риска, включая инсулинорезистентность, воспалительные процессы и дисбаланс кишечной микробиоты [2]. Крысы широко используются в качестве *in vivo* модели для изучения СД2 благодаря их физиологическому и метаболическому сходству с человеком, высокой репродуктивности и возможности контролируемого воздействия на факторы риска [3]. Гистологический анализ играет ключевую роль в изучении морфологических изменений тканей при СД2, позволяя оценить структурные повреждения, клеточные адаптации и эффективность терапевтических воздействий. Цель работы – оценить морфологические изменения поджелудочной железы и печени у крыс с моделью СД2 с помощью гистологического метода.

Основная часть. В поджелудочной железе наиболее выраженные изменения наблюдаются в островках Лангерганса, где происходит постепенная атрофия и уменьшение их размеров. Этот процесс связан с апоптозом и некрозом β -клеток, ответственных за секрецию инсулина. На гистологических срезах, окрашенных гематоксилином и эозином (Г-Э), выявляется уменьшение количества островковых структур. На фоне инсулинорезистентности происходит компенсаторная гипертрофия и гиперплазия оставшихся β -клеток, однако этот процесс носит временный характер, и в дальнейшем наблюдается их истощение и гибель [4].

В печени при сахарном диабете 2-го типа также происходят выраженные морфологические изменения, основным из которых является стеатоз печени, или жировая инфильтрация гепатоцитов. Гистологически это проявляется накоплением липидных вакуолей в цитоплазме клеток, что хорошо визуализируется при окрашивании гематоксилином и эозином – липидные капли выглядят как пустоты в цитоплазме гепатоцитов. Жировая инфильтрация является ранним признаком диабетической дисфункции печени и предшествует развитию неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) [5]. Поддержание функции печени является важной задачей при профилактике и лечении СД2.

Исследование гистологии печени и поджелудочной железы при СД2 необходимо для понимания морфологических изменений, происходящих в этих органах под влиянием гипергликемии, инсулинорезистентности и липотоксичности.

Выводы. При СД2 у крыс выявлены морфологические изменения поджелудочной

железы, включая уменьшение размеров островков Лангерганса и деструкцию β -клеток, а также жировая инфильтрация гепатоцитов в печени.

Список использованных источников:

1. Петунина Н.А., Тельнова М.Э., Гончарова Е.В. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени и сахарный диабет 2 типа в практике врача-эндокринолога. Эффективная фармакотерапия. 2023; 19 (21): 36–44.
2. Телесманич Н. Р., Микашинович З. И., Коновальчик М. А. Молекулярно-метаболические механизмы сахарного диабета 1 и 2 типа, лабораторная диагностика //Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2022. – №. 7 (203). – С. 177-184.
3. Shawky L. M. et al. The biological impacts of sitagliptin on the pancreas of a rat model of type 2 diabetes mellitus: Drug interactions with metformin //Biology. – 2019. – Т. 9. – №. 1. – С. 6.
4. Rittiphairoj T. et al. Probiotics contribute to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis //Advances in nutrition. – 2021. – Т. 12. – №. 3. – С. 722-734.
5. Sun K. et al. Effects of dietary wild bitter melon (*Momordica charantia* var. abbreviate Ser.) extract on glucose and lipid metabolism in HFD/STZ-induced type 2 diabetic rats //Journal of Ethnopharmacology. – 2023. – Т. 306. – С. 116154.