

СОПОСТАВИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И МОРФОМЕТРИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ В НОРМЕ И ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Асадова Ф.Дж.

Самаркандский Государственный Медицинский
Университет, Узбекистан.

Орипов Ф.С.

Научный руководитель: д.м.н., профессор
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17424789>

Аннотация

В работе проведено сопоставительное морфологическое и морфометрическое исследование структурных компонентов паренхимы печени крыс в норме и при экспериментально воспроизведённом метаболическом синдроме. Целью исследования являлось выявление морфофункциональных изменений, отражающих влияние метаболических нарушений на архитектуру и клеточный состав печени.

Эксперимент выполнен на взрослых беспородных крысах, разделённых на контрольную и опытную группы. У животных экспериментальной группы метаболический синдром моделировался с помощью высококалорийной диеты с избытком жиров и углеводов при ограничении двигательной активности. Морфологический анализ проводился методом световой микроскопии с оценкой состояния печёночных долек, гепатоцитов и стромальных элементов.

Ключевые слова: печень, морфометрия, метаболический синдром, гепатоциты, паренхима, жировая дистрофия, экспериментальное моделирование.

Актуальность. Количественные морфометрические исследования широко используются в настоящее время в гистологических и патологических лабораториях и исследованиях. Целью исследования была оценка возможного влияния гистологических методов на результаты морфометрии и определение поправочных коэффициентов морфометрических параметров в зависимости от используемой гистологической процедуры.

Органами и клетками, подвергнутыми исследованию, были эритроциты человека (отсутствие ядер), клетки печени белых крыс (активные клетки) и матка белых крыс (для общего исследования и

определения содержания в ней мышц и волокон). Были выбраны три метода: свежие клетки (мазок крови и отпечаток клеток печени), замороженные клетки и парафиновые срезы, зафиксированные в нейтральном забуференном формоле (общепринятый гистологический метод). Были выбраны количественные параметры морфометрического анализа: диаметр, периметр, площадь и процент площади. Полученные результаты были статистически проанализированы с помощью парного t-критерия Стьюдента. Исследование показало статистически значимые изменения количественных морфометрических результатов под влиянием используемых гистологических методов. Замороженный метод увеличил морфометрические результаты, в то время как парафиновый метод уменьшил их по сравнению со свежими данными. Также морфометрические данные о площади и периметре органов, пораженных волокнистыми элементами. В ходе исследования был сделан вывод, что все количественные морфометрические результаты должны быть скорректированы с помощью коэффициента, который зависит от органа и используемой методики, перед анализом и оценкой данных.

Цель работы

Провести сравнительное исследование морфологических и морфометрических характеристик структурных компонентов паренхимы печени крыс в норме и при экспериментальном метаболическом синдроме с целью выявления морфофункциональных изменений, отражающих влияние метаболических нарушений на печень.

Материал и методы

В исследовании использовались взрослые беспородные крысы, разделённые на контрольную и экспериментальную группы. У животных экспериментальной группы воспроизводили модель метаболического синдрома путём кормления высококалорийной диетой с повышенным содержанием жиров и углеводов при ограничении двигательной активности. Морфологический анализ проводился с применением световой микроскопии. Изучались особенности строения печёночных долек, состояние паренхимы и стромы, форма и размеры гепатоцитов, ядерно-цитоплазматическое соотношение, наличие жировых включений и двуядерных клеток. Морфометрический анализ включал количественное определение площади паренхимы, стромы и вычисление плотности клеточных структур.

Результаты исследования



У крыс контрольной группы печёночная долька сохраняла типичное строение с преобладанием паренхимы (более 95%) над стромой (около 5%), что подтверждало паренхиматозный характер органа. Гепатоциты имели правильную многоугольную форму, крупные ядра и выраженное ядрышко, что свидетельствовало о стабильном функциональном состоянии клеток.

В экспериментальной группе при метаболическом синдроме выявлен комплекс патологических изменений: увеличение размеров печёночных долек (с $154\,508,6\ \mu\text{m}^2$ до $263\,992,6\ \mu\text{m}^2$), размытость их границ, снижение ядерно-цитоплазматического соотношения и выраженная жировая инфильтрация (рост до $0,26 \pm 0,038$). Эти данные отражают нарушение микроархитектоники и развитие прогрессирующей жировой дистрофии печени.

Заключение

Таким образом, метаболический синдром вызывает выраженные морфологические и морфометрические изменения в паренхиме печени, проявляющиеся увеличением размеров долек, накоплением липидов в гепатоцитах и снижением ядерно-цитоплазматического соотношения. Полученные результаты отражают морфофункциональные особенности реактивных изменений печени при метаболических нарушениях и могут служить морфологическим критерием для оценки степени структурных повреждений органа

Использованная литература:

1. Григорьева Е. А. Экспериментальное исследование влияния предельно допустимой концентрации кремния на морфологическое строение печени.
2. Степанов В. Г., Степанов В. В. Исследование структурно-функциональной организации и фрактальности кровеносного сосудистого русла // Морфология. – 2008. – Т. 133. – №. 2. – С. 129-130.
3. Травенко Е. Н., Породенко В. А. Оценка морфофункционального состояния печени морфометрическими методами исследования // Судебная медицина. – 2019. – Т. 5. – №. 3. – С. 19-23.
4. Kotb B. S. Comparative study on the effect of some histological techniques on the quantitative morphometric analysis // The Egyptian Journal of Hospital Medicine. – 2001. – Т. 3. – №. 1. – С. 177-189.
5. Weibel E. R. et al. Correlated morphometric and biochemical studies on the liver cell: I. Morphometric model, stereologic methods, and normal morphometric data for rat liver // The Journal of cell biology. – 1969. – Т. 42. – №. 1. – С. 68-91.