

Раздел 3.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ

СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА В ПЕЧЕНИ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ ГРАВИМЕТРИИ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ РЕЛАКСОМЕТРИИ

Аксенов И.В., Гусева Г.В.

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, Российская Федерация

Актуальность: Количественный анализ содержания липидов в печени широко используется в лабораторной диагностике при проведении доклинических исследований средств профилактики и лечения метаболически-ассоциированной жировой болезни печени – наиболее распространенного в мире хронического заболевания печени [1]. При этом рутинным методом анализа является гравиметрический метод Folch [2], обладающий рядом существенных недостатков (неполная экстракция липидов, использование токсичных растворителей, многостадийность и др.). Альтернативным современным подходом является использование инструментального метода анализа, основанного на использовании магнитно-резонансной релаксометрии и лишенного указанных недостатков.

Целью работы. Сопоставление результатов анализа содержания жира в печени, полученных методами гравиметрии и магнитно-резонансной релаксометрии

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены на крысах самцах линии Wistar, полученных из филиала «Столбовая» ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий ФМБА». В течение нескольких (от 8 до 13) недель крысы получали полусинтетический корм с различным содержанием жира: контрольная группа (n=32) - 15% по калорийности; подопытная группа (n=97) - 45% по калорийности (высокожировой рацион). Содержание жира в печени изучали гравиметрическим методом Folch [2] и с помощью магнитно-резонансной релаксометрии с использованием анализатора EchoMRI-1100 (EchoMRI LLC, США). Согласие между методами определения жира в печени изучали методом Бланда–Альтмана с расчётом процентной разности по формуле $100 \times (A - B) / M$, где A – значение, полученное способом магнитно-резонансной релаксометрии; B – Folch; M – среднее между обоими результатами.

Результаты и их обсуждение. Анализ Бланда–Альтмана выявил значимое пропорциональное смещение результатов, полученных методами гравиметрии и магнитно-резонансной релаксометрии: при среднем относительном содержании жира в печени менее 24 % способ Folch занижает результаты по сравнению с EchoMRI, при более высоких значениях – завышает. Вероятными причинами отмеченной закономерности являются неполное извлечение жира из печени гравиметрическим методом Folch, обусловленное

структурными особенностями ткани печени (наличие диффузионных барьеров в виде соединительнотканной стромы) и ее гетерогенным липидным профилем (в т.ч. наличием ковалентно связанных жиров, экстрагируемых только с помощью кислотного или щелочного гидролиза); а также потери полярных липидов в процессе промывания экстракта [3, 4].

Вывод. Выявленное пропорциональное смещение в зависимости от выраженности гепатостеатоза указывает на значительное ограничение возможности прямого сопоставления результатов количественного анализа, полученных методами гравиметрии (Folch) и магнитно-резонансной релаксометрии (EchoMRI).

Научно-исследовательская работа проведена в рамках государственного задания (FGMF-2025-0014)

ЛИТЕРАТУРА

1. Current status and future trends of the global burden of MASLD / L. Miao, G. Targher, C.D. Byrne [et al.] // Trends Endocrinol. Metab. – 2024. – Vol. 35, № 8. – P. 697-707.
2. Folch, J. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues / J. Folch, M. Lees, Gh. Sloane Stanley // J. Biol. Chem. – 1957. – Vol. 226, № 1. – P. 497-509.
3. Модификация способа определения липидов / Н. В. Канская, В. В. Иванов, Е. А. Степовая [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2014. – № 2. – С. 4-8.
4. Omar, A. M. Evaluation of Lipid Extraction Protocols for Untargeted Analysis of Mouse Tissue Lipidome / A. M. Omar, Q. Zhang // Metabolites. – 2023. – Vol. 13, № 9. – P. 1002. – doi: 10.3390/metabo13091002.

ИНДУЦИРОВАННЫЕ ОРЕГОНИНОМ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* В СОСТАВЕ БИОПЛЕНКИ

Артюх Т. В.¹, Островская О. Б.¹, Шейбак В. М.¹, Тапальский Д. В.²

¹Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

²Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси,
Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Формирование биопленки является ключевым фактором вирулентности грамотрицательных бактерий (*K. pneumoniae*) и обеспечивает защиту их от действия антибиотиков и иммунных механизмов организма [1]. В последние годы особое внимание уделяется поиску соединений, способных модифицировать свойства бактериальных биопленок и повышать эффективность антимикробной терапии [2]. В этом контексте орегонин представляет интерес как биологически активное соединение, влияющее на кинетику роста и чувствительность грамотрицательных бактерий