

Спектроскопия ЯМР ^1H метаболитов тканей и биожидкостей живых систем в норме и патологии.

Крестина М. С.

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

Спектроскопия ЯМР, как один из основных методов метабомики, позволяет изучать метаболический отклик организма на патофизиологическое воздействие или генетическую модификацию. Поскольку заболевания и их лечение связаны с изменениями в обмене веществ, измерение концентраций метаболитов с помощью спектроскопии ЯМР может быть перспективным методом для выявления и оценки изучаемых процессов. Цель данной работы - исследование метаболических изменений в ряде тканей и крови в двух экспериментальных моделях.

В качестве первой экспериментальной модели использовано 28-и дневное воздействие этанола (10-12 г/кг в сутки) на крыс линии Спрег-Доули. Крысы были разделены на 2 группы: контроль и опыт. В конце эксперимента для спектроскопии ЯМР были взяты образцы ткани и кровь. Дополнительно кровь была взята на 14 день эксперимента. Результаты выявили отличия между группами по 18 метаболитам печени, 9 метаболитам мозга и 12 метаболитам крови. Сравнение данных по крови между группами на 2-й и 4-й неделе (отличия по 6-и и 12-и метаболитам соответственно) позволили сделать вывод о более сильном воздействии этанола с течением времени. Сопоставление метаболических профилей печени и крови позволило установить четыре однонаправленно изменяющихся метаболита: аланин, валин, изолейцин, креатин. Во всех случаях сравнение проведено с помощью Т-теста Стьюдента.

В качестве второй модели выбрана модель опухоли головного мозга. При этом исследованы как животные - иммунодефицитные мыши линии SCID, которым была привита культура клеток человеческой глиобластомы U87, так и сама культура клеток. Метаболизм животных изучен прижизненно, он демонстрирует возросший уровень лактата в области опухоли в сравнении с контролем. Культура клеток изучена *ex vivo*. В условии питательной изоляции с постепенным отмиранием клеток удалось обнаружить динамическое увеличение уровня детектируемых с помощью спектроскопии ЯМР аминокислот (аланин, лейцин, изолейцин и др.).

Выполненные в ходе работы эксперименты позволяют сделать вывод о перспективности использования метода спектроскопии ЯМР ^1H для определения патологического состояния ряда тканей и крови.

Научные руководители - проф., д-р. хим. наук Коптюг И.В.; канд. биол. наук Акулов А.Е.