

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА УСКОРИТЕЛЬНОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ^{14}C -МЕЧЕНОГО МЕТАНОЛА В ТКАНЯХ ЖИВОТНЫХ

И. В. Воронова

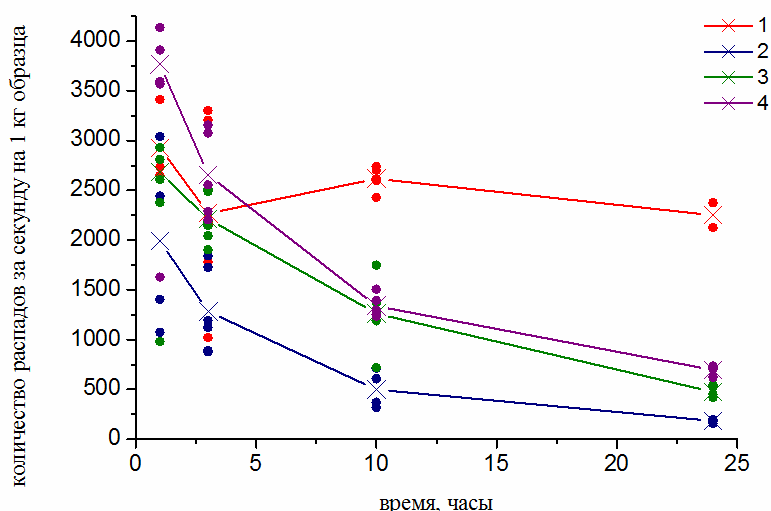
*Институт молекулярной биологии и биофизики СО РАН, г. Новосибирск
Институт катализа СО РАН, г. Новосибирск*

Ускорительный масс-спектрометр (УМС) предназначен для сверхчувствительного анализа изотопного состава вещества, при этом измеряемая концентрация радиоактивного изотопа может составлять 10^{-12} – 10^{-14} в сравнении с основным изотопом. Этот метод позволяет проводить токсикологические исследования, а также исследовать фармакокинетику и распределение вводимых в организм углеродных меток в тканях животных с высокой степенью точности.

В настоящее время среди токсикологических исследований особое место занимает метанол, которому посвящено достаточное количество работ в связи с его высокой летальностью для человека. Известно, что этот спирт окисляется в печени алкогольдегидрогеназой до формальдегида и (в считанные минуты) до муравьиной кислоты.

В настоящей работе впервые с помощью УМС изучалось распределение ^{14}C -метки в разных органах мышей СВА в течение 1, 3, 10 и 24 часов после внутрибрюшинного введения ^{14}C -метанола.

Графитизированные образцы печени, почек, головного мозга и легких для анализа на ускорительном масс-спектрометре готовили по оригинальной методике. Получаемые образцы содержали в своем составе более 85 % углерода от его количества в исходных образцах. Во всех исследуемых органах мышей после введения им ^{14}C -метанола радиоактивностью 20 Бк концентрация радиоуглерода в разы превышает естественную. После введения ^{14}C -меченого метанола объемом 20 мкл, содержание метанола и его метаболитов в печени оставалось стабильно высоким (400–500 мг/кг) в течение всего исследуемого интервала времени, тогда как в головном мозге этот показатель к 24-м часам снизился до 40 мг/кг. Кинетика элиминации метанола и его метаболитов из почек была замедлена по сравнению с головным мозгом: к 24-м часам до уровня 100 мг/кг. В легких содержание метанола и его метаболитов превышает содержание в головном мозге и в почках. Итоговый результат показан на рисунке 1.



Итоговый результат тестовых биомедицинских исследований (печень (кривая 1), мозг (кривая 2), почки (кривая 3) и легкие (кривая 4))

Таким образом, впервые была показана кинетика элиминации метанола и его метаболитов из разных органов мышей с помощью ускорительной масс-спектрометрии.

Научные руководители – д-р биол. наук, проф. Л. Ф. Гуляева, канд. хим. наук П. Н. Калинин