

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы
Родина Игоря Александровича: «Определение продуктов
трансформации отравляющих веществ в биологических объектах
и объектах окружающей среды методом жидкостной хромато-
масс-спектрометрии», представленной на соискание ученой
степени доктора химических наук по специальности
02.00.02 - аналитическая химия**

Определение продуктов трансформации отравляющих веществ в биологических объектах и объектах окружающей среды является важной задачей, имеющей как практическое, так и научное значение. Преимущественно, данная группа аналитов представляет собой легкие молекулы высокой полярности, содержащиеся в сложных матрицах на уровне концентраций 10^{-9} г/л и ниже, что вызывает затруднения в их надлежащем разделении и детектировании и требует использования аналитического метода высокой мощности. Таким образом, для выполнения работы в качестве основного аналитического метода был обоснованно выбран гибридный метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием (ВЭЖХ-МС/МС), отличающийся непревзойденной чувствительностью, селективностью и являющийся «золотым стандартом» при проведении количественной оценки в биоаналитических исследованиях. Эффективное использование более простого и экономичного метода газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием в данном случае не представлялось возможным в связи с термолабильностью ряда аналитов, необходимостью проведения их дериватизации, а также неэффективностью использования высокополярных жидких газохроматографических фаз в сочетании с масс-спектрометрией.

Все выносимые на защиту ВЭЖХ-МС/МС аналитические методики надлежащим образом разработаны и оптимизированы, приведены их метрологические характеристики. Установлены оптимальные условия хроматографического разделения аналитов, при необходимости для уменьшения их полярности используется дериватизация. О высоком методическом уровне работы также свидетельствуют

профессиональные подходы к выбору хроматографических колонок, таких как, линейка колонок Synergi (Phenomenex) для разработчиков (method development HPLC columns) или гибридная фаза HILIC. Изучены механизмы ионизации аналитов при электрораспылительной и химической ионизации при атмосферном давлении, получены их первичные и вторичные масс-спектры.

Выбор метода анализа сложного объекта часто ограничен влиянием матричных эффектов на показатели селективности и чувствительности метода с одной стороны и доступностью приборного обеспечения и расходных материалов с другой. В таких условиях определенный интерес представляет использование различных вариантов метода электрофореза, характеризующихся сочетанием высокой разрешительной способности с простотой аппаратного оформления и значительной экономичностью. В этой связи автором представлена простая скрининговая методика определения диалкилтауринов методом капиллярного зонного электрофореза.

Особое внимание автор уделит разработке схем пробоподготовки образцов плазмы крови для последующего определения О-алкилметилфосфонатов с помощью твердофазной экстракции (ТФЭ). Применение ТФЭ в анализе сложных объектов позволяет снизить эффект матрицы, уменьшить подавление ионизации при электрораспылении и повысить чувствительность методики.

Учитывая изложенное выше, можно сделать однозначный вывод об актуальности проведенных исследований и полученных результатов, изложенных Родиным Игорем Александровичем в автореферате к его диссертационной работе. Разработанные методики апробированы на модельных объектах и лабораторных животных (крысы). Основные положения диссертации опубликованы в 17 статьях и доложены на научно-практических конференциях.

В работе имеется ряд недочетов, в частности то, что в работе не изложен принцип выбора перечня тестов для валидации методик и имеются ошибки печати в тексте автореферата, не снижает общего положительного впечатления о работе.

Диссертационная работа Родина Игоря Александровича «Определение продуктов трансформации отравляющих веществ в биологических объектах и объектах окружающей среды методом

жидкостной хромато-масс-спектрометрии», представленная к защите на соискание ученой степени доктора химических наук, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором на современном научно-методическом уровне. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости и объему проведенных исследований диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Старший аналитик биоаналитической лаборатории «Квинта-Аналитика Ярославль», врач клинической лабораторной диагностики, судебно-медицинский эксперт, кандидат фармацевтических наук

Джурко Юрий Александрович

Научный руководитель биоаналитической лаборатории «Квинта-Аналитика Ярославль», член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор

Хохлов Александр Леонидович

Почтовый адрес: 150045, г. Ярославль, Ленинградский проспект, 52Г, ООО «Квинта-Аналитика Ярославль»

Телефон: +7(4852)988-734

E-mail: y.dzhurko@qayar.ru



Свидетельствую Ю.А. Джурко и
А.Л. Хохлова заверяю
Директор ООО «КВАНТА»
Ильинградская Н.Б.