

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анны Леонидовны Кайшевой
«Масс-спектрометрический анализ белков на функционализированных
чипах для атомно-силового микроскопа», представленной на соискание ученой степени
доктора биологических наук
по специальности 1.5.4. – Биохимия

Рассматривается тематика, посвященная внедрению масс-спектрометрии в систему высокочувствительного биологического анализа. В работе допускается сопряжение принципиально разных методов анализа по сути – фишинга молекул на поверхности и масс-спектрометрической идентификации. Молекулярный фишинг, неудачное терминологическое обозначение явления концентрирования биологических объектов. Это явление давно известно, и обозначается как иммуноаффинное концентрирование биологических молекул. Причем вне зависимости, применяются ли аптамеры, молекулярно импринтированные полимеры, антитела, аффибоды – агенты, узнающие и связывающиеся с той или иной молекулой специфичным образом – все равно, это иммуно-подобные реакции.

К преимуществам работы, несомненно, следует отнести, что впервые результаты атомно-силовой микроскопии (АСМ) нашли подтверждение. До этой работы метод АСМ применялся к биологическим объектам, но была непонятна цель – идентификация или визуализация молекулы, молекулярного комплекса или, например, вирусной частицы. Такая неопределенность служила основой для массы спекулятивных рассуждений в области бионанотехнологии. Автору работы удалось показать, что действительно в некоторых случаях, такой (очень «капризный» в эксплуатации) прибор как атомный микроскоп, позволяет визуализировать нечто, что с ненулевой вероятностью может быть белком. Именно масс-спектрометрический метод сделал такое возможным, и это достоинство диссертационной работы.

Вклад автора очевиден. Большое количество столь тонких экспериментов сложно провести без соответствующей методологической опоры, близкой к технологическому регламенту. Именно технологизация ферментативных процессов на поверхностях, по нашему мнению, и обеспечило крайне востребованную новизну работу. А вот привязки к диагностическим задачам, к диагностике-на-чипе, к тому, что эта технология релевантна к медицинским задачам, не столь убедительны.

С определенными допущениями, готов констатировать, что разработанный в рамках диссертационной работы подход позволяет решать фундаментальные биологические задачи инвентаризации белкового состава образцов биологического происхождения. Это может оказаться полезным для детализации молекулярных механизмов развития физиологических процессов в организме человека. Вопрос медицинского применения кандидатных маркеров белковой природы, ассоциированных с развитием различных заболеваний, остается открытым. Несомненно, методика в дальнейшем может быть использована для развития высокочувствительных подходов детектирования белков с применением нанотехнологических устройств.

Изложенные выше очевидные критические соображения вне сомнения неоднократно обсуждались, и еще будут обсуждены в ходе защиты, потому не включаю их в качестве замечаний к автореферату. Отдельно следует отметить на редкость свободный от неточностей и помазок автореферат диссертационной работы А.Л. Кайшевой, который четко структурирован и написан технически точным языком. Это не позволяет выразить какие-

либо сомнения о том, что и результаты, полученные соискателем степени доктора биологической наук в столь высокосложном разделе, как биохимия единичных молекул, получены также ответственно. Таким образом, уровень и качество исследований, значимость полученных результатов, представленных в диссертации и автореферате А.Л. Кайшевой, показывают, что автор заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.4. – Биохимия.

Подытоживая вышесказанное, диссертационная работа «Масс-спектрометрический анализ белков на функционализированных чипах для атомно-силового микроскопа» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции Постановления от 01.10.2018 года).

Директор Института Молекулярной медицины
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
доцент, доктор биологических наук,
специальности: 03.01.03 (молекулярная биология), 03.02.02 (вирусология)



Замятнин Андрей Александрович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

