**Определение витамина К1 в биологических объектах методом жидкостной хроматографии в сочетании с тандемной масс-спектрометрией**

***Маркелов Д., Фролова А.В., Вокуев М.Ф.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* Markelov\_dmitriy@rambler.ru

Нормальное протекание жизненно важных процессов в организме во многом определяется отсутствием дефицита необходимых питательных веществ и витаминов. Для выработки протромбина – белка и фактора свертывания крови необходимо адекватное поступление в организм витамина К, который содержится в митохондриях и регулирует процесс фосфорилирования. Недостаток данного витамина вызывает непроизвольные кровотечения, а также лежит в основе геморрагической болезни новорожденных. Витамин К представлен двумя основными группами жирорастворимых витаминов, отличающимися структурой боковой цепи: филлохинон (витамин К1) и серия менахинонов (витамин К2), которые достаточно быстро метаболизируются и выводятся из организма, в связи с чем в крови содержатся небольшие их концентрации.

Так называемый цикл витамина К происходит в клетках печени в результате реакции карбоксилирования с участием 2,3-эпоксид-редуктазы. Филлохинон является основной формой витамина К и наиболее активно расходуется в ходе процессов метаболизма, а менахиноны, в частности менахинон МК-4, являются его метаболитами и накапливаются во внепеченочных тканях. Представляло интерес определение витамина К1 в образцах биологического происхождения (плазме, сыворотке, экстракте мух-дрозофилов) при совместном присутствии с витамином К2, который имеет преимущественно бактериальное происхождение.

Несмотря на последние достижения в отношении определения витамина К в биологических жидкостях и иных объектах биологического происхождения, многие аспекты влияния витамина К на физиологические процессы всё ещё остаются не до конца изученными. В связи с чем актуальным является разработка более надежных и достоверных методик определения данного витамина в различных биологических образцах.

 Целью работы является разработка ВЭЖХ-МС/МС способа определения витамина К1 в сложных биологических матрицах (плазма и сыворотка крови человека, мухи-дрозофилы), включающего стадию извлечения филлохинона из биопроб при использовании твердофазной экстракции, .

Были подобраны оптимальные условия масс-спектрометрического детектирования филлохинона в условиях химической ионизации при атмосферном давлении, выбраны условия хроматографического разделения в режиме градиентного элюирования. В качестве элюентов использовали деионизированную воду и метанол.

Для извлечения аналита из имеющихся объектов (плазма и сыворотка крови человека, мухи-дрозофилы) был выбран метод твердофазной экстракции. В результате подбора картриджей для ТФЭ с неполярными сорбентами разных производителей предпочтение было отдано картриджу CHROMABOND HR-P с обращенно-фазовым сорбентом на основе высокопористого сополимера полистирола и дивинилбензола.