

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БИОГЕННЫХ АМИНОВ В РЫБЕ

Волков В.С., Воробьев А.А.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

Центральная научно-исследовательская лаборатория, кафедра общей гигиены и экологии

Научные руководители – с.н.с. Дорошенко Е.М., ассистент Мойсеев Е.А.

В состав клеток и внеклеточных жидкостей живых организмов входят сложные смеси веществ, содержащих аминокислоты: пептиды, аминокислоты, амины. В последние 25 лет было выделено и идентифицировано большое количество эндогенных аминов. Особый интерес в связи с этим вызывают, в частности, гистамин и серотонин, уровень которых в рыбе является важным диагностическим показателем её свежести.

Гистамин является естественной составной частью продуктов питания, т.к. в процессе жизнедеятельности он образуется в различных тканях животных. Естественное содержание гистамина невелико и не оказывает неблагоприятного воздействия на организм. Гистамин образуется в продуктах в результате декарбоксилирования гистидина при участии ферментов микрофлоры, развивающейся при нарушении условий хранения. Его накопление в рыбе может происходить в период от вылова до замораживания, особенно, если рыба в этот период хранится без охлаждения. Токсическая доза гистамина находится в пределах 100–1000 мг/кг продукта, а высокотоксичная – свыше 1 г/кг. Превышение этих показателей может повлечь за собой отравление с широким спектром патологических проявлений. Именно поэтому данный параметр нормирован Санитарными правилами и нормами в виде 2-х инструкций: Инструкция 4.1.10–15–28–2005 «Определение содержания гистамина в рыбопродуктах флуориметрическим методом» и Инструкция 4.1.10–15–29–2005 «Определение гистамина в рыбопродуктах колориметрическим методом». Ввиду достаточно широкого диапазона норм, использование данных методов является сбалансированным решением, учитывающим как качественный, так и экономический аспекты. Однако следует отметить, что применение данных методов в рутинном анализе связано с некоторыми проблемами. Так, например, в литературе прослеживается значительное варьирование пределов обнаружения гистамина.

Важный шаг вперед в области анализа биогенных аминов был сделан в последние несколько лет благодаря быстрому совершенствованию колоночной жидкостной (обращено-фазной) хроматографии и разработке новых подходов обнаружения, пригодных для применения в этом виде хроматографии. Данный метод имеет ряд важных преимуществ: возможность определять пиковые количества вещества в продукте и, как следствие, более точное трактование процесса, приведшего к этому (воздействие факторов окружающей среды); способность определять не только конечный продукт, а всю цепь предшественников, а также родственных соединений, что позволяет более точно оценить картину отравления и возможную роль данных соединений в патологическом процессе. Это влияет на прогнозирование течения и исхода отравления ввиду наличия более точной информации о веществах (нескольких, а не одного!), находящихся в продукте. Параллельно могут определяться вещества другой структуры (витамины, гормоны, порфирины и т.д.) с возможностью трактовки их вклада в развитие патологического процесса. В литературе описано лишь считанное число примеров одновременного определения большого числа биогенных аминов и их метаболитов, а также родственных им соединений в одной пробе. Объясняется это тем, что трудно подобрать такую методику анализа, которая позволила бы провести определение всех перечисленных соединений. Очень сложно также подобрать соответствующие методики предварительной обработки пробы, отделения необходимого компонента от матрицы и его обнаружения. Однако, на наш взгляд, обращено-фазовая жидкостная хроматография является наиболее перспективным методом гигиенического контроля содержания биогенных аминов в рыбных продуктах питания.