

*Минзар В. С.*

## **ТОКСИЧНОСТЬ КОНЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ ГЛИКИРОВАНИЯ**

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Наумов А. В.*

*Кафедра биологической химии*

*Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно*

Конечные продукты гликирования (КПГ) представляют собой белки или липиды, неферментативно гликированные глюкозой или другими редуцирующими сахарами и их производными. Существует три различных способа образования продуктов гликирования: реакция Майяра, полиоловый путь и перекисное окисление липидов. КПГ образуются при некоторых патологических состояниях, лежащих в основе развития ряда заболеваний, таких как сахарный диабет и его осложнения, ретинопатия или невропатия, неврологические расстройства (например, Болезнь Паркинсона и болезнь Альцгеймера), атеросклероз, гипертония и несколько видов рака. КПГ отрицательно влияют на некоторые процессы двумя основными механизмами: непосредственно через захват и перекрестное связывание белков или косвенно – путем связывания со специфическим рецептором КПГ на поверхности различных клеток. Гликирование происходит во время приготовления пищи, например, при жарке, запекании, разогреве пищи в микроволновой печи и особенно во время карамелизации. Полученные продукты имеют сильный вкус и аромат. Также источником КПГ является сигаретный дым. Токсические конечные продукты гликирования (ТКПГ) вызывают реакции за счет взаимодействия с рецепторами конечных продуктов гликирования и оказывают свое токсическое действие на кровеносные сосуды, печень и сетчатку, могут способствовать развитию некоторых видов рака, а также бесплодию.

Есть множество факторов, которые могут влиять на гликирование (например, pH, наличие и количество свободных радикалов и ионов металлов), а также необходимо принимать во внимание тип и концентрацию субстратов. Более того, КПГ обычно присутствуют в небольших количествах *in vivo*. Их выделение из тканей может вызывать нежелательные химические модификации и образование артефактов. Тем не менее исследования содержания КПГ в сыворотке крови, тканях и пище необходимо, особенно для диагностики и лечения.

Доступен ряд методов для определения КПГ в пробе. К числу наиболее часто используемых относятся хроматографические методы в сочетании с масс-спектрометрией. Не менее популярны иммуноферментные методы с использованием антител, но специфика антител или низкое количество антигенов в образце может вызвать затруднения. Природные свойства КПГ, связанные с флуоресценцией, могут быть использованы во флуорометрических методах, но флуоресценция других компонентов в образце часто затемняет результаты.

Несмотря на то, что методы определения КПГ в биологических образцах ограничены и сложны, все же рекомендуется попытаться их измерить, чтобы уменьшить вероятность ошибок. Многочисленные исследования показали связь между КПГ и их негативными эффектами, такими как окислительный стресс, воспалительные процессы и формирование перекрестных связей, которые могут изменить биохимические свойства белков. Таким образом, необходимо более детально изучить эффект гликированных агентов, поскольку это может улучшить наше понимание течения диабетических осложнений и других процессов, связанных с окислительным стрессом.