

Аврамцева К.А.

**БИОХИМИЯ ВКУСА И РИСКА: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИЙ МАЙЯРА
И КАРАМЕЛИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ПАТОГЕНЕЗА ВОЗРАСТ-
АССОЦИИРОВАННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Научный руководитель: ст. преп. Ермоленко Е.М.

Кафедра общей химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Современная диетология рассматривает термическую обработку пищи не только как способ улучшения вкуса, но и как источник потенциально опасных ксенобиотиков. Избыточное потребление продуктов, подвергнутых интенсивному нагреву, коррелирует с ростом заболеваемости сахарным диабетом II типа, онкологическими патологиями и системным воспалением.

Целью данной работы является сравнительный анализ реакций Майяра и карамелизации с позиций биохимии и клинической патологии.

Неферментативное потемнение пищи протекает по двум разным механизмам. Реакция Майяра (гликирование) – это взаимодействие карбонильных групп сахаров с аминогруппами белков при температуре 110–165°C. Это азотсодержащий процесс, приводящий к образованию сложных полимеров – меланоидинов. Карамелизация представляет собой пиролиз чистых сахаров в отсутствие аминосоединений при температуре выше 160°C. Это безазотистый процесс дегидратации и полимеризации углеводов.

Главное отличие реакций заключается в токсичности конечных соединений. Реакция Майяра генерирует конечные продукты гликирования (AGE-продукты), акриламид и гетероциклические амины (ГЦА). Данные вещества являются выраженными канцерогенами и прооксидантами, способными индуцировать мутации и провоспалительный ответ. Продукты карамелизации (5-гидроксиметилфурфурол, фураны) обладают значительно меньшей патогенной активностью и не проявляют столь агрессивных свойств.

Патологическое влияние продуктов Майяра многогранно. AGE-продукты связываются с рецепторами RAGE, запуская каскад окислительного стресса, что играет ключевую роль в развитии атеросклероза, диабетических осложнений (нефропатии) и ускорении старения. ГЦА и акриламид повышают риск развития колоректального рака. Важным аспектом является то, что в организме человека постоянно протекает эндогенная реакция Майяра (гликирование белков при гипергликемии), являющаяся механизмом повреждения тканей при диабете. Процесс карамелизации в живом организме невозможен, так как требует экстремальных температур и отсутствия белкового компонента.

С точки зрения нутрициологии, карамелизация является относительно более безопасным процессом. Основную опасность представляет высокотемпературная обработка белково-сахаристых смесей (мясо, хлеб, картофель) из-за синтеза AGE-продуктов и канцерогенов. Для минимизации рисков рекомендуется ограничение температуры приготовления до 180°C, использование кислых маринадов, ингибирующих гликирование, и отказ от употребления продуктов с пережаренной корочкой. Щадящие методы обработки, такие как тушение или приготовление на пару, являются эффективным инструментом профилактики хронических заболеваний.