ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И АНТИГЕННЫЕ СВОЙСТВА БЫЧЬЕГО, КОЗЬЕГО И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЛАКТОФЕРРИНОВ

М. А. КАПУСТИН, В. П. КУРЧЕНКО

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

kurchenko@tut.by

Республика Беларусь занимает пятое место среди мировых лидеров по производству и экспорту молочной продукции. Основную долю экспортной продукции составляют сыр и творог. При их производстве образуется большое количество молочной сыворотки. Значительная доля этой сыворотки не используется. Комплексная переработка сыворотки коровьего и козьего молока может принести экономике Республике Беларусь значительный доход. Особое значение имеет разработка технологии выделения лактоферрина (ЛФ) из сыворотки и его практическое применение в различных областях пищевой, фармацевтической и косметической промышленности.

В настоящее время ЛФ производят многие компании. Объем производства ЛФ по всему миру составляет более 60 тонн в год.

ЛФ обладает рядом биологических активностей. Этот белок считается одним из основных компонентов первичной защиты организма от действия патогенных бактерий, грибов, вирусов и паразитов. ЛФ выполняет функцию модулятора врожденного и приобретенного иммунитета, принимает участие в регуляции гомеостаза ионов железа. Младенцы, вскармливаемые грудным молоком, которое содержит большее количество ЛФ, по сравнению с молоком копытных, не испытывают дефицита железа, в отличие от детей, получающих искусственные питательные смеси. ЛФ из сыворотки коровьего и козьего молока может быть использован в качестве БАД и в продуктах функционального назначения.

Однако следует с осторожностью применять бычий и козий ЛФ в качестве пищевых добавок, поскольку у людей с пищевой аллергией на белки молока высока вероятность развития реакции гиперчувствительности. Анализ первичной структуры бычьего и козьего ЛФ показал, что в молекулах этих белков насчитывается порядка 200 аминокислотных замен по сравнению с человеческим ЛФ. Отличия в первичной структуре белка обуславливают формирование разной вторичной и третичной структуры, характерной для ЛФ женского, коровьего и козьего молока. Это подтверждается результатами проведенного нами ВЭЖХ анализа выделенных в чистом виде ЛФ этих животных и человека. Бычий, козий и человеческий ЛФ обладают разным временем удержания.

Данные иммунохимического анализа свидетельствуют о том, что человеческий ЛФ не взаимодействует с антителами к бычьему ЛФ. ЛФ из коровьего и козьего молока дают перекрестные иммунные реакции с моноспецифическими антителами к бычьему ЛФ, что свидетельствует о наличии общих антигенных детерминант.