

РОЛЬ СТАТУСА ГЕНА PPARA В ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К УСПЕХАМ В СПОРТЕ ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Одним из наиболее перспективных направлений генетики в спорте является изучение связей спортивных достижений с молекулярно-генетическим статусом генов, ответственными за пластичность и контроль функций, необходимых для спортивного совершенствования. Различные аллельные варианты генов способны повлиять на такие качества, как быстрота, сила и выносливость. К наиболее важным наследственным факторам, необходимым для достижения высоких спортивных результатов, относят гены, определяющие функции сердечно-сосудистой системы и кислородного обмена. Исследование полиморфных маркеров этих генов позволяет существенно улучшить отбор и подготовку спортсменов.

Семейство генов PPAR представлено генами рецепторов активации пролиферации пероксисом, которые специфически опосредуют их действие и участвуют в клеточной пролиферации, дифференцировке, иммунных и воспалительных реакциях.

Экспрессия гена PPARA осуществляется в тех тканях, в которых происходит наиболее интенсивный обмен жиров. Основной функцией белка PPAR α является регуляция обмена липидов, глюкозы и энергетического гомеостаза путем изменения экспрессии генов, вовлеченных в пероксисомное и митохондриальное окисление.

Среди изученных вариантов полиморфизма PPARA можно выделить G/C-полиморфизм 7 интрона (rs4253778), а также C/G-полиморфизм 5 экзона, приводящего к замене лейцина на валин в аминокислотном положении 162 (L162V). Аллель L162V ассоциирован со сниженным индексом массы тела, но увеличивает риск болезни Альцгеймера и метаболического синдрома.

Замена нуклеотида G на C в положении 2528 (7 интрон) ведет к снижению экспрессии гена PPARA, вследствие чего нарушается регуляция липидного и углеводного обменов. Носители C-аллеля имеют высокий риск развития атеросклероза, сахарного диабета 2-го типа, ишемической болезни сердца и гипертрофии миокарда левого желудочка (ГМЛЖ). Предполагается, что гипертрофия миокарда левого желудочка при наличии C-аллеля связана со снижением экспрессии гена PPARA и, соответственно, с уменьшением окисления ЖК и повышением утилизации глюкозы в миокарде.

Носители G-аллеля гена PPARA предрасположены к видам спорта с преимущественным проявлением выносливости, а увеличение частоты C-аллеля наблюдается у спортсменов занимающихся с преимущественным проявлением скорости и силы. Наличие G-аллеля связывают с пониженным риском развитием ГМЛЖ у спортсменов.

Targonskaya A. A., Melnov S. B.

PPARA GENE STATUS IN THE PREDISPOSITION TO SUCCESS IN HIGH PERFORMANCE SPORT

Among the studied single nucleotide polymorphism variants it is possible to allocate PPARA G/C polymorphism in intron 7 (rs4253778), and C/G polymorphism in exon 5 resulting in the substitution of leucine for valine at amino acid position 162 (L162V), as most potent marker for sport.

Тарун Е. И., Зайцева М. В., Головач Т. Н., Кравцова О. И.

*Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь*

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ БЕЛКОВ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Молоко является уникальным продуктом, обеспечивающим организм разнообразием необходимых питательных веществ и обладающим антиокислительными свойствами. Ферментативный гидролиз белкового компонента молока направлен на получение продуктов с низким аллергенным потенциалом и высокой питательной ценностью. Актуальность исследований связана с необходимостью усовершенствования технологий изготовления частичных гидролизатов с заданными физико-химическими и биологически активными свойствами: белковым и пептидным составом, радикал-восстанавливающей активностью.

В настоящей работе проведена сравнительная характеристика антиоксидантных свойств ферментативных гидролизатов сывороточных белков, используемых в детском питании, с различной степенью расщепления субстратов и пептидным составом: Hilmar (США), Vital Armor (Франция), Optiper (Ирландия), Prodiet (Франция) и Peptigen (Дания). Кроме того, проведено исследование двух опытных гидролизатов сывороточных белков, полученных с применением различных протеаз. В качестве контроля использован концентрат сывороточных белков (КСБ), являющийся субстратом для получения гидролизатов сывороточных белков.

Метод определения АОА по отношению к активированным формам кислорода (АФК) основан на измерении интенсивности флуоресценции окисляемого соединения и ее уменьшении под воздействием АФК. В настоящей работе для детектирования свободных радикалов использован флуоресцеин. Генерирование свободных радикалов осуществляли, используя систему Фентона, в которой образуются гидроксильные радикалы при взаимодействии комплекса железа (Fe^{2+}) с этилендиаминтетрауксусной кислотой (EDTA) и пероксида водорода.

Для всех образцов получены зависимости интенсивности флуоресценции флуоресцеина от логарифма концентрации гидролизатов сывороточных белков. Исследования проведены при концентрациях гидролизатов сывороточных белков 0,01–10 мг/мл. Для сравнения образцов графически определены показатели IC_{50} – концентрация гидролизатов сывороточных белков, при которой достигается 50% ингибирования свободных радикалов. Самая высокая антиоксидантная активность определена в гидролизате Prodiet: интенсивность флуоресценции флуоресцеина восстанавливалась до 92%, а показатель IC_{50} был минимальным и составлял 0,05 мг/мл.

По эффективности протекторного действия от активных радикалов гидролизаты сывороточных белков можно расположить в следующий ряд: Prodiet > Optiper > Peptigen > Vital Armor > опытный гидролизат № 2 > опытный гидролизат № 1 > Hilmar > КСБ. Показатели IC_{50} в этом ряду составляли 0,05–0,853 мг/мл. АОА зависит от степени гидролиза белка. Полученные экспериментальные образцы гидролизатов сывороточных белков соответствуют по физико-химическим показателям и антиоксидантной активности зарубежным аналогам, используемым при производстве детского питания.

Tarun E. I., Zaitseva M. V., Golovach T. N., Kravtsova O. I.

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ENZYMATIC HIDROLYZATE WHEY PROTEIN

The effect of free radicals formed in the Fenton reaction to changes in fluorescence intensity of fluorescein was studied. High antioxidant capacity of enzymatic hidrolyzate whey protein was shown.

Тарун Е. И., Ротко Е. Д., Головач Т. Н., Кравцова О. И.

*Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь*

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВА И СУХОГО МОЛОКА

Молозиво является ценным продуктом, так как оно обладает более высокой питательной и биологической ценностью, чем зрелое молоко. В нем увеличено содержание легкоусвояемых сывороточных белков, защитных иммунных факторов (иммуноглобулина А, лактоферрина, лейкоцитов-макрофагов, нейтрофилов, лимфоцитов), а также природных антиоксидантов (витаминов А и Е, β -каротина, цинка, селена). Особый интерес представляет технологический процесс получения ферментированных вариантов молозива. Последние научные работы указывают на перспективность использования молозива как компонента с широким спектром биологических активностей для продуктов специального назначения. Исследователями определен круг вопросов, требующих детального изучения, в частности: разработка способов очистки и фракционирования молозива, анализ показателей качества и безопасности, детальное изучение пищевой и биологической ценности; создание ассортимента продуктов на его основе.

В настоящей работе проведена сравнительная характеристика антиоксидантных свойств обезжиренного и нативного молозива, обезжиренного ферментированного молозива, а также цельного и обезжиренного сухого молока.

Метод определения антиоксидантной активности (АОА) по отношению к активированным формам кислорода (АФК) основан на измерении интенсивности флуоресценции окисляемого соединения и ее уменьшении под воздействием АФК. В настоящей работе для детектирования свободных радикалов использован флуоресцеин. Генерирование свободных радикалов осуществляли, используя систему Фентона, в которой образуются гидроксильные радикалы при взаимодействии комплекса железа (Fe^{2+}) с этилендиаминтетрауксусной кислотой (EDTA) и пероксида водорода.