

Будневский, О.Ю. Ширяев // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2011. – Т. 14. – № 1. – С. 39-44.

6. Pharmacogenetics of Risperidone-Induced Insulin Resistance in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder / Sukasem C., Vanwong N., Srisawasdi P. [et al.] // Basic Clin Pharmacol Toxicol. – 2018. – Vol. 123. – № 1. – p. 42-50.

УДК 615.065

**Шатунова М.К., Захватюшина А.М., Гайсина Е.Ф.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА
ПОПУЛЯРНЫХ ИЗОЛЯТОВ ПО ПРОФАЙЛАМ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Shatunova M.K., Zakhvatoshina A.M., Gaisina E.F.
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE AMINO ACID COMPOSITION
OF POPULAR ISOLATES BY PROFILES**

Department of pharmacology and clinical pharmacology
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: shatunova.marya@gmail.com

Аннотация. В данной статье представлен сравнительный анализ аминокислотного состава таких изолятов, как Zero Carb от VPX, ISO-100 от Dymatize, Iso Sensation от Ultimate Nutrition. В ходе исследования были обнаружены особенности каждого продукта, связанные с калорийностью и наличием или отсутствием заменимых и незаменимых аминокислот. Во-первых, количественные соотношения незаменимых аминокислот в изоляте ISO-100 по сравнению со стандартным белком превышает по изолейцину, лейцину, треонину, валину, в Iso Sensation по изолейцину, лейцину, лизину, метионину с цистеином, треонину и валину. Во-вторых, количественные соотношения незаменимых аминокислот в изоляте ISO-100 меньше по сравнению со стандартным белком по лизину, метионину с цистеином, фенилаланину и тирозину, в Iso Sensation по фенилаланину и тирозину.

Annotation. This article presents a comparative analysis of protein content in isolates such as Zero Carb from VPX, ISO-100 from Dymatize, Iso Sensation from Ultimate Nutrition. In the course of the research, the features of each product were found related to calorie content, the presence or absence of essential and nonessential amino acids and their balance. Firstly, the quantitative ratios of the essential amino acids in the ISO-100 are higher compared to the standard protein for isoleucine, leucine, threonine, valine, and in the Iso Sensation for isoleucine, leucine, lysine,

cysteine with methionine, threonine and valine. Secondly, the quantitative ratios of the essential amino acids in the ISO-100 isolate are lower compared to the standard protein for lysine, methionine with cysteine, phenylalanine and tyrosine, and in the Iso Sensation for phenylalanine and tyrosine.

Ключевые слова: протеин, изолят, аминокислоты, профайл.

Key words: protein, isolate, amino acids, profile.

Введение

В настоящее время на рынке достаточно широко представлены биологически активные добавки (БАД) группы спортивного питания.

Современное спортивное питание – это научно-обоснованный рацион, отвечающий требованиям нутрициологии, с учетом специфики вида спорта, соревновательного периода, пола, возраста и физиологических особенностей организма спортсмена. Основные задачи, которые решаются с помощью питания, включают обеспечение достаточного количества калорий, питательных веществ, микроэлементов и витаминов, активацию и нормализацию метаболических процессов, увеличение или уменьшение массы тела, создание оптимального гормонального фона, позволяющего предельно реализовать физические возможности и добиться максимального результата.

В тренировочный период при выполнении спортивных упражнений, способствующих увеличению мышечной массы и развитию силы, следует усилить белковую направленность рациона питания. В этом случае следует включать в рацион дополнительные пищевые продукты, богатые белком, или специализированные высокобелковые продукты [6].

Согласно классификации по компонентному составу протеины делятся на многокомпонентные и однокомпонентные. Лучшим представителем однокомпонентных протеинов является сывороточный белок, имеющий наивысшую скорость расщепления.

Сывороточный протеин, в свою очередь, на рынке спортивного питания по степени очистки представлен в виде концентрата (WPC), изолята (WPI), и гидролизата (WPH) [1, 3].

Цель исследования - проведение сравнительного анализа аминокислотного состава популярных изолятов по профайлам.

Материалы и методы исследования

Использовались расчетные данные (при помощи составления пропорций, высчитывания %, перевода мг в граммы), метод сравнения, анализа, анкетирование. Статистическую обработку результатов проводили на базе пакета стандартных программ Windows (Excel).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анкетного опроса, в котором приняли участие 40 человек, были определены наиболее популярные представители изолятов: Zero Carb от VPX, ISO-100 от Dymatize, Iso Sensation от Ultimate Nutrition.

Во время анализа содержания ингредиентов данных изолятов в расчете на одну порцию по профайлам были обнаружены некоторые особенности.

Для начала важно отметить, что одна порция изолятов имеет разный вес. У изолята Zero Carb от VPX - 23,5 грамма, ISO-100 от Dymatize - 28 грамм, Iso Sensation от Ultimate Nutrition – 33 грамма.

Отмечено отсутствие холестерина, жиров и углеводов у изолятов Zero Carb от VPX, ISO-100 от Dymatize. У изолята Iso Sensation от Ultimate Nutrition нет данных по содержанию жиров.

Более высокое значение по калорийности у изолята Iso Sensation от Ultimate Nutrition (130 ккал), что объясняется наличием углеводов и холестерина.

Аминокислотный состав на порцию изолятов ISO-100 от Dymatize, Iso Sensation от Ultimate Nutrition представлен в таблице 1.

Таблица 1

Аминокислотный состав на порцию изолятов ISO-100 от Dymatize, Iso Sensation от Ultimate Nutrition

Аминокислотный состав	ISO-100 от Dymatize	Iso Sensation от Ultimate Nutrition
L-аланин, мг	1100	1530
L-аспарагиновая кислота, мг	2350	3150
L-глутаминовая кислота, мг	4450	
L-гистидин, мг	440	480
L-лейцин (BCAA), мг	2825	3210
L-метионин, мг	425	660
L-пролин, мг	1550	1680
L-треонин, мг	1700	1950
L-тирозин, мг	550	840
L-аргинин, мг	575	630
L-цистеин, мг	450	720
Глицин, мг	450	480
L-изолейцин (BCAA), мг	1975	1860
L-лизин, мг	2000	3330
L-фенилаланин, мг	650	840
L-серин, мг	1225	1320
L-триптофан, мг	450	510
L-валин (BCAA), мг	1850	1680

При анализе аминокислотного состава нами отмечено, что в представленных изолятах содержатся все незаменимые аминокислоты. Из заменимых аминокислот отсутствует глутамин. У Iso Sensation от Ultimate Nutrition дополнительно отсутствует и глутаминовая кислота (заменимая аминокислота). Однако, производители изолята Iso Sensation от Ultimate Nutrition дополнительно ввели глутаминовый комплекс (пептиды глутамин, N-ацетил-

L-глутамин и Glutapure). Glutapure состоит из L-глутамина высочайшего качества. В изоляте ISO-100 от Dymatize содержится глутиминовая кислота.

При описании изолята Zero Carb от VPX не представлен в профайле аминокислотный состав на порцию. Отмечено: Whey protein изолят 4 раза отфильтрован на холоде проточным способом, составляющий фирменную формулу фильтрации, состоящую из полного спектра разной длины белков для продолжительного применения и поддержания азотного баланса. Поэтому изолят Zero Carb от VPX был исключен из дальнейшего анализа аминокислотного состава.

Качество пищевого белка может оцениваться путем сравнения его аминокислотного состава с аминокислотным составом стандартного или «идеального» белка. Понятие стандартного белка включает представление о гипотетическом белке высокой пищевой ценности, удовлетворяющем потребность организма человека в незаменимых аминокислотах. Для взрослого человека в качестве стандартного белка применяют аминокислотную шкалу Комитета ФАО / ВОЗ (ФАО – Всемирная сельскохозяйственная организация, ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения). Для проведения данного сравнения пересчитаем содержание аминокислот в 100 г изолятов. Полученные данные представлены в таблице 2. В аминокислотной шкале отсутствует незаменимая аминокислота гистидин, так как он относится к незаменимым аминокислотам только для новорожденных [2, 4].

Таблица 2

Аминокислотный состав в изолятах ISO-100 от Dymatize и Iso Sensation от Ultimate Nutrition и аминокислотная шкала

Аминокислота	Незаменимые аминокислоты, г/100 г белка	ISO-100 от Dymatize, г/100 г	Iso Sensation от Ultimate Nutrition, г/100 г
Триптофан	1,1	1,6	1,36
Лейцин	6,6	10,1	9,73
Изолейцин	2,8	7,1	5,64
Валин	3,5	6,6	5,1
Треонин	3,4	6,1	5,9
Лизин	5,8	7,1	10,0
Метионин + цистеин	2,5	3,1	4,18
Фенилаланин + тирозин	6,3	4,3	5,1

В 100 граммах изолятов в сравнении со стандартным белком превышение цифровых данных по триптофану, лейцину, изолейцину, валину, треонину, лизину, метионину + цистеин. По сравнению с фенилаланином + тирозином показатели ниже. Изолят ISO-100 от Dymatize превышает количество по

триптофану, лейцину, изолейцину, валину, треонину по сравнению с изолятом Iso Sensation от Ultimate Nutrition.

По количеству незаменимых аминокислот – лизина, метионина + цистеин и фенилаланина + тирозин меньше, чем у изолята Iso Sensation от Ultimate Nutrition.

Для удовлетворения потребности организма в незаменимых аминокислотах и обеспечения необходимого уровня синтетических процессов основное значение имеет сбалансированность незаменимых аминокислот. В стандартном белке следующие соотношения: триптофан к изолейцину – 1 : 2,5, к лейцину 1 : 6, к лизину 1 : 5, метионину с цистеином 1 : 2,3, к фенилаланину и тирозину 1 : 5,7, к треонину 1 : 3,1, к валину 1 : 3,2 [2].

В изоляте ISO-100 от Dumatize следующие соотношения: триптофан к изолейцину – 1 : 4,43, к лейцину 1 : 6,3, к лизину 1 : 4,43, метионину с цистеином 1 : 1,94, к фенилаланину и тирозину 1 : 2,69, к треонину 1 : 3,8, к валину 1 : 4,13.

В изоляте Iso Sensation от Ultimate Nutrition следующие соотношения: триптофан к изолейцину – 1 : 4,15, к лейцину 1 : 7,15, к лизину 1 : 7,35, метионину с цистеином 1 : 3,08, к фенилаланину и тирозину 1 : 3,75, к треонину 1 : 4,34, к валину 1 : 3,75.

Выводы:

1. Количественные соотношения незаменимых аминокислот в изоляте ISO-100 от Dumatize по сравнению со стандартным белком превышает по изолейцину, лейцину, треонину, валину, в Iso Sensation от Ultimate Nutrition по изолейцину, лейцину, лизину, метионину с цистеином, треонину и валину.

2. Количественные соотношения незаменимых аминокислот в изоляте ISO-100 от Dumatize меньше по сравнению со стандартным белком по лизину, метионину с цистеином, фенилаланину и тирозину, в Iso Sensation от Ultimate Nutrition по фенилаланину и тирозину.

3. Таким образом, для достижения сбалансированности незаменимых аминокислот в исследуемых изолятах необходимо употребление достаточного количества животного и растительного белка.

Список литературы:

1. Воронцов Р.С. Пищевые добавки: сывороточный протеин / Р.С. Воронцов, А.А. Иванов // Современные технологии продуктов питания / под ред. А.А. Горохов – Курск, 2014. – С. 46 – 48.

2. Казанцева С.Ю. Спортивное питание и его влияние на жизнь человека / С.Ю. Казанцева, Ю.И. Солдатенкова // Заметки ученого. – 2018. – № 3 (28). – С. 55 – 58.

3. Красина И.Б. Современные исследования спортивного питания / И.Б. Красина, Е.В. Бродовая // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – С. 58.

4. Савицкий Н.И. Исследование аминокислотного профиля *Zingiber Officinale* (Zingiberaceae) методами тонкослойной хроматографии

спектрофотометрии / Н.И. Савицкий, А.Б. Легостева // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2017. – № 2 (19). – С. 208 – 212.

5. Шейбак В.М. Лейцин, изолейцин, валин: биохимические основы разработки новых лекарственных средств: монография. / В.М. Шейбак. – Гродно: ГрГМУ, 2014. – С. 244.

6. McCormack W.G. Dynamic measures of skeletal muscle dialysate and plasma amino acid concentration in response to exercise and nutrient ingestion in healthy adult males / W.G. McCormack, J.P. Cooke, W.T. O'Connor // Amino acids. – 2017. – Vol. 49. – №1. – P. 151-159.

УДК 615.072

**Шендрикова Т.И., Словеснова Н.В., Петров А.Ю.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ РАЗДЕЛЕНИЯ
СУММЫ ФЛАВОЛИНГАНОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПЛОДАХ
РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ**

Кафедра фармации и химии
Уральский Государственный Медицинский Университет
Г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Shendrikova T.I., Slovesnova N.V., Petrov A.Y.
DETERMINATION OF THE OPTIMAL METHOD OF SEPARATING
THE AMOUNT OF FLAVOLINGANS CONTAINED IN THE FRUIT OF
SILYBUM MARIANUM**

Department of Pharmacy and Chemistry
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation

Email: tanya_sovenok@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрен подбор методики пробоподготовки и разделения подвижной фазы для наиболее полного разделения суммы флаволигнанов, объединенных под общим наименованием «силимарин».

Annotation. This article discusses the selection of sample preparation techniques and the selection of the mobile phase for the most complete separation of the sum of flavolignans combined under the general name "silymarin".

Ключевые слова: расторопша пятнистая, ВЭЖХ, силимарин.

Keywords: silybum marianum, HPLC, silymarin.

Введение

Препараты расторопши относятся к группе гепатопротекторов. На данный момент выделяют 10 основных компонентов, объединенных названием