

Соевые смеси: место в практике педиатра

В. П. Новикова¹, <https://orcid.org/0000-0002-0992-1709>, novikova-vp@mail.ru

О. А. Боковская², <https://orcid.org/0000-0002-8453-8646>, bokovskaya@infaprim.com

Е. А. Турганова¹, <https://orcid.org/0009-0004-3384-6480>, alfa_psy@mail.ru

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

² Акционерное общество «Инфаприм»; 123060, Россия, Москва, ул. Маршала Рыбалко, 2, корп. 8

Резюме

Введение. Опыт применения соевых смесей в детском питании насчитывает уже более 100 лет. Они прошли большой эволюционный путь от простых смесей на основе измельченных обжаренных бобов до высокотехнологичных современных продуктов на основе изолята соевого белка. Благодаря высокой нутритивной ценности соевые смеси остаются популярной альтернативой в случае необходимости выбора безмолочного рациона. Но до сих пор не утихают споры об их безопасности, в частности, особое внимание уделяется содержанию и активности фитоэстрогенов. Международный консенсус экспертов на основании имеющихся научных данных признал в 2021 г. соевые смеси безопасными для роста и развития. Вместе с тем исследования не прекращаются, и в настоящее время, учитывая рост популярности растительных рационов, соя по-прежнему находится в фокусе внимания ученых во всем мире. От бесконтрольного применения соевых смесей в прошлом тренд давно перешел к использованию их как специализированного продукта по показаниям под наблюдением врача. Соевые смеси входят в основные международные рекомендации как диетотерапия второй линии при аллергии к белкам коровьего молока. Вопросы профилактики аллергии с помощью соевых смесей при этом остаются открытыми и требуют дальнейших исследований. Соевые смеси являются продуктом выбора при галактоземии, а также могут быть использованы при диарее. Они по-прежнему остаются в практике педиатра, но требуют соблюдения определенных правил назначения.

Цель работы. В статье дан обзор рекомендаций ведущих экспертов и регуляторов о применении смесей на основе изолята соевого белка у детей раннего возраста.

Ключевые слова: детские смеси, соя, соевые смеси, соевый изолят, фитоэстрогены сои, фитаты, аллергия к белкам коровьего молока, галактоземия.

Для цитирования: Новикова В. П., Боковская О. А., Турганова Е. А. Соевые смеси: место в практике педиатра. Лечащий Врач. 2023; 11 (26): 39-46. <https://doi.org/10.51793/OS.2023.26.11.006>

Конфликт интересов. Статья подготовлена при участии АО «Инфаприм». Это никак не повлияло на мнение авторов.

Soy formulas in the pediatrician's practice

Valeriya P. Novikova¹, <https://orcid.org/0000-0002-0992-1709>, novikova-vp@mail.ru

Olga A. Bokovskaya², <https://orcid.org/0000-0002-8453-8646>, bokovskaya@infaprim.com

Elena A. Turganova¹, <https://orcid.org/0009-0004-3384-6480>, alfa_psy@mail.ru

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2 Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russia

² InfaPrim Joint Stock Company; 2 b. 8 Marshal Rybalko str., Moscow, 123060, Russia

Abstract

Background. Using soy formulas in infant nutrition goes back more than 100 years. They have evolved from simple mixtures based on ground roasted beans to high-tech modern products based on soy protein isolate. Due to their high nutritional value, soy formulas remain a popular alternative when it comes to choosing a dairy-free diet. But there is still an ongoing debate about their safety, with particular attention being paid to the content and activity of phytoestrogens. In 2021, an international consensus of experts recognized soy formulae as safe for growth and development based on available scientific evidence. However, research continues, and with the growing popularity of plant-based diets, soy continues to be a focus of attention for scientists around the world. From the uncontrolled use of soy formulas in the past, the trend has long since shifted to using them as a specialized product for indications under medical supervision. Soy formulae are included in major international recommendations as second-line dietary therapy for cow's milk allergy. Allergy prevention with soy formulae, however, remains open and requires further research. Soy formulae are the product of choice for galactosemia and can also be used for diarrhea. They remain in the pediatrician's practice, but require certain prescribing guidelines.

Objective. This article reviews the recommendations of leading experts and regulators on the use of soy protein isolate-based infant formulas.

Keywords: infant formula, soy, soy-based formula, soy isolate, nutrition, soy phytoestrogens, phytates, cow's milk allergy, galactosemia.

For citation: Novikova V. P., Bokovskaya O. A., Turganova E. A. Soy formulas in the pediatrician's practice. *Lechaschy Vrach.* 2023; 11 (26): 39–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2023.26.11.006>

Conflict of interests. The article was prepared with the participation of InfaPrim JSC. This did not affect the author's opinion in any way.

Соя — это бобовая культура восточноазиатского происхождения, однолетнее травянистое растение. Известна с 2800 г. до н.э., ее родиной считается Восточный Китай, Манчжурия [1], поскольку именно там началось возделывание двух видов этой культуры как зернобобовой, масличной и кормовой. Другие 26 диких видов произрастают в Австралии.

В Европе о сое узнали в 1712 г., а завезли через Францию в 1740 г., в 1790 г. соя попала в Англию, однако возделывать ее стали лишь с 1885 г. В России практический интерес к этой культуре появился в 1873 г. после Всемирной выставки в Вене, где экспонировались более 20 сортов сои из Азии и Африки. Селекционная работа началась в 1912–1918 гг. на опытном поле в Амурской области. С 1924 г. сою возделывают в Краснодарском крае и Ростовской области [2].

Новый Свет узнал о соевых бобах в 1765 г. от торговцев из Китая, но долгое время применял как балласт на кораблях. И лишь в 1898 г. начались целенаправленная селекция и промышленное выращивание этой культуры, когда в США завезли большое количество сортообразцов сои из Азии и Европы.

В настоящее время сою широко используют во всем мире из-за ее высокой питательной ценности, удобства культивирования и технологичности в производстве: она пластична к ареалу выращивания; повышает плодородие почвы за счет симбиоза с азотом атмосферного воздуха [3], безотходна в процессе переработки; применяется в питании как источник ценного растительного белка; используется в фармацевтической, маслоперерабатывающей промышленности и кормопроизводстве.

На Востоке в питании, в том числе детей, соя используется на протяжении более 2000 лет. Как отдельный продукт детские соевые смеси прошли целый эволюционный путь с момента их первого появления в 1909 г. в США. Поначалу они содержали соевую муку и ряд небелковых компонентов, таких как углеводы, клетчатка, фитаты, ингибиторы протеаз. Оптимизировать их состав под нужды детей стали в 1960-х годах, когда появились способы очистки и первые изоляты соевого белка, заменившие соевую муку в детской смеси [4, 5]. В 1970-х годах в них были добавлены метионин, таурин, карнитин, в 2000 г. — длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты (ДЦПНЖК).

В течение многих лет соевые смеси использовались без назначения врача и медицинского контроля, поэтому среди клиницистов сегодня существуют различные мнения об их полезности и эффективности. С 1929 г., когда о лечебных смесях на основе гидролизатов белка еще даже не задумывались, именно соевые смеси были единственным продуктом для детей с аллергией на белки коровьего молока (АБКМ) [6].

Соевые смеси и сейчас остаются популярными во многих странах: 12% детей в возрасте от 0 до 12 лет в США потребляют детские смеси на основе сои, доля рынка детских смесей на основе сои в Новой Зеландии и Израиле составляет 13% и 31,5% соответственно [7]. В России соевые смеси не настолько популярны: исторически они занимают около 4% рынка.

В настоящее время рост пищевой аллергии и предпочтений вегетарианского питания подталкивает потребителей

к альтернативам коровьему молоку, в том числе к соевым продуктам, несмотря на противоречивое отношение экспертов к данной теме. В этой статье мы рассмотрели состав детских специализированных смесей на основе сои, исследования и актуальные мнения экспертов и варианты применения соевых смесей в педиатрической практике, в том числе их место в диетотерапии аллергии на коровье молоко.

Вопросы безопасности соевых смесей

Фитоэстрогены — вещества растительного происхождения с низкой эстрогенной активностью. Неочищенные соевые продукты содержат фитоэстрогены из класса изофлавонов, включающего генистеин, даидзеин и глицитеин. В опытах на грызунах и в исследованиях на взрослых установлено, что они являются слабыми эстрогенами, активность которых составляет от 1/10 000 до 1/1000 от таковой у эстрадиола.

Изофлавоны передаются плоду через плаценту, обнаруживаются в амниотической жидкости и выделяются с грудным молоком. Непосредственные риски для детей, рожденных матерями-веганками и получавших впоследствии грудное вскармливание, на сегодня не установлены. Даже повышенное содержание изофлавонов в плазме, по-видимому, не влияет на эстрогенный статус детей, их рост и развитие [8–11].

Единичные исследования, которые были проведены для изучения содержания изофлавонов в сыворотке крови младенцев, получающих соевые смеси, не выявили критических гормональных изменений и нарушений в развитии детей.

Основная часть исследований, на которые ссылаются авторы статей о влиянии фитоэстрогенов, была проведена на животных и касалась введения изолированных соединений, главным образом генистеина, причем преимущественно парентеральным путем. Помимо способа введения значимо отличались его продолжительность и дозы. Также упускался из виду тот факт, что у экспериментальных животных, включая обезьян, метаболизм изофлавонов сильно отличается от продемонстрированного у людей.

Более 94% фитоэстрогенов, содержащихся в соевых смесях, представлены в виде бета-гликозилированных изофлавонов, таких как генистеин, даидзеин и глицитеин, которые в этой форме биологически неактивны и очень плохо всасываются [12]. Их активация происходит в кишечнике, количество активных соединений, которые всасываются и поступают в кровь, варьируется от субъекта к субъекту, в первую очередь в зависимости от состава кишечной микробиоты. Большая их часть метаболизируется, тем самым уменьшая количество соединений, которые могут проявлять эстрогеноподобную активность [13]. Однако фитоэстрогены могут обладать и другими эффектами, такими как изменение эпигенетических меток и ингибирование эстрадиола, что может играть роль в развитии раннего полового созревания и влиять на репродуктивную функцию, как было продемонстрировано в отдельных исследованиях [14–16].

В отличие от этих результатов, большинство исследований, посвященных сое и пубертатному развитию, не показывают убедительных доказательств того, что соевые смеси оказывают гормональное негативное воздействие на детей или влияют на половое развитие, что подтверждается