

В.Ю. Помилёнок, А.В. Чеботаронок
**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОЙЛЕНТОВ И ОСОБЕННОСТИ
ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНЕ**

Научный руководитель: ассист. К.В. Богданович
Кафедра общей гигиены

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

V.U. Pamilionak, A.V. Chebotaronok
**HYGIENIC ASSESSMENT OF SOILENTS AND FEATURES
OF THEIR USE IN THE DIET**

Tutor: assistant K.V. Bogdanovich
Department of general hygiene

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье приведены результаты гигиенической оценки сойлентов как источника витаминов и минералов, определены основные положительные и отрицательные стороны использования его в питании.

Ключевые слова: сойлент, дополнительные источники витаминов и минералов.

Resume. The article presents the results of a hygienic assessment of soyblents as a source of vitamins and minerals, and identifies the main positive and negative aspects of using it in nutrition.

Keywords: soyblent, additional sources of micro and macro elements.

Актуальность. Продукты питания содержат большинство жизненно важных витаминов и незаменимых микро- и макроэлементов. Однако не все продукты питания и не всегда могут обеспечить физиологическую потребность организма в эссенциальных витаминах, а также необходимых макро- и микроэлементах. Их поступления в организм недостаточно в случае, если они отсутствуют в пищевых продуктах; нарушаются процессы их всасывания, утилизации, экскреции; изменяется их нормальная метаболическая биотрансформация в организме человека. Все это приводит к необходимости дополнительного поступления витаминов и минералов извне [2].

Перед современным человеком стоит множество способов, с помощью которых можно восполнить свою норму витаминов и минеральных веществ.

Одним из которых являются сойленты. Сойлент – это порошкообразный продукт, растворяемый в воде, каждая порция которого включает в себя все нужные для поддержания жизнедеятельности организма полезные вещества и необходимое количество калорий. По замыслу создателя, данный вид продукта призван полностью заменить традиционную пищу.

Цель: гигиеническая оценка нутриентного состава сойлентов как дополнительного источника витаминов и минеральных веществ.

Задачи:

1. Проанализировать рынок коктейлей-заменителей пищи, выбрав 4 основных для анализа химического состава.

2. Сравнить количество минеральных веществ и витаминов, содержащихся в одной порции коктейля заменителя еды с нормами физиологических потребностей в

минеральных веществах и витаминах для мужчин и женщин 18-59 лет (в сутки).

3. Изучить усвояемость минералов и витаминов при комплексном применении.

4. Оценить влияние жидкой диеты на организм.

5. Сделать вывод о применении сойлента как источника витаминов и минералов.

Материалы и методы. Проведен анализ данных о нутриентном составе сойлентов отдельных фирм производителей. Для гигиенической оценки составов использовались требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в минеральных веществах и витаминах для мужчин и женщин 18-59 лет Республики Беларусь (в сутки).

Результаты и их обсуждение. В 2013 году молодой американец Роб Райнхарт занимался с друзьями разработкой собственных стартапов. Их приводило в бешенство то, сколько уходит времени на поход в магазин, приготовление и поглощение еды, а на заказ готовых блюд – денег. В виде шутки появилось предложение: почему бы не есть на завтрак, обед, а заодно и на ужин одно и то же блюдо, содержащее все необходимые для жизни вещества? Так на рынке появился Soylent.

Основные производители порошкообразных продуктов-заменителей пищи:

1. Joylent (страна-производитель – Нидерланды);
2. Yfood (страна-производитель – Германия);
3. Huel (страна-производитель – Великобритания);
4. Exante (страна-производитель – Великобритания).

Сравнив количество минеральных веществ и витаминов, содержащихся в одной порции коктейля-заменителя еды с нормами физиологических потребностей в минеральных веществах и витаминах для мужчин и женщин 18-59 лет (в сутки), мы выяснили:

Коктейль-заменитель Joylent в одной порции, равной 96 грамм, покрывает суточные потребности в большинстве витаминов и минералов на 15-25%. (витамина К на 13%, витамина В₁₂ на 107%, витамина В₁ на 27%, витамина С на 44%, марганца на 50%, меди на 40%, железа на 32%, витамина D на 50%).

Порция коктейля-заменителя Huel обеспечивает потребление большинства витаминов и минералов на 15-28% от суточной физиологической потребности (витамина D на 40%, витамина С на 67%, молибдена на 54%, селена на 33% у женщин и 42% у мужчин, марганца на 70%, меди на 50%, цинка на 33%, железа на 70% у мужчин и 39% у женщин, фосфора на 46%).

Порция коктейля Exante восполняет норму физиологической потребности большинства витаминов и минералов на 21-41%. (калия на 33%, железа на 74% у мужчин и на 41% у женщин, витамина В₂ на 53%, витамина В₁₂ на 42%, пантотеновой кислоты на 52%).

Заменитель еды Yfood обеспечивает организм витаминами и минеральными веществами на 4-11% от суточной нормы, что является самым малым значением среди проанализированных составов (кальция на 18%, фосфора на 15%).

Однако научно доказано наличие различных вариантов взаимодействия между витаминами и минералами – как взаимно повышающих фармакологический эффект

(синергизм), так и уменьшающих всасывание или действие одного из них (антагонизм).

Витамин С ухудшает усвоение витамина В₁₂ из пищи или пищевых добавок. На витамин Е и бета-каротин оказывает сберегающее действие, защищая их от разрушения свободными радикалами.

Витамин В₁ обладает С-витамин сберегающей функцией и создает более благоприятные условия для использования витамина С ферментными системами организма.

Рибофлавин необходим для превращения триптофана в никотиновую кислоту и пиридоксин. Биотин – является синергистом витаминов В₂, В₆, А, никотиновой кислоты.

В настоящее время установлено, что многие минеральные вещества конкурируют друг с другом на этапах всасывания в кишечнике.

- Кальций конкурирует за всасывание с железом, медью, магнием, свинцом.
- Магний конкурирует за всасывание с железом, цинком, свинцом.
- Медь конкурирует за всасывание с цинком, кальцием, кадмием.
- Железо конкурирует за всасывание с кальцием, магнием, свинцом, фосфатами, цинком, кадмием.

Кроме того, железо является антагонистом цинка.

• Особенно существенное влияние на всасывание железа оказывает кальций. При их совместном приеме усвоение железа может снижаться на 50 %, что было установлено в исследовании на добровольцах.

- Фосфаты ухудшают всасывание кальция, магния, меди, свинца.

• Кадмий конкурирует за всасывание практически со всеми макро- и микроэлементами наиболее часто включающимися в комплексы и является их антагонистом. Всасыванию кадмия препятствуют цинк, медь, селен, кальций. На уровне рецепторов взаимодействие этих элементов проявляется антагонизмом: избыток кадмия приводит к дефициту цинка, меди, селена, кальция [6].

При анализе сойлента как продукта, стоит принимать во внимание нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, которые могут произойти при переходе на данный тип продукта, и более подробно рассмотреть последствия жидкой диеты.

Жидкая диета – это тип диеты, которая основана на природно жидких продуктах, таких как крем-супы, смузи, соки, сойленты и тд. с полным исключением твердой пищи из рациона человека.

Весь процесс пищеварения можно разделить на две фазы:

• механическое переваривание – проще говоря, физическое измельчение крупных кусков пищи (во время пережевывания во рту или сегментарных сокращений тонкого кишечника)

• химическое переваривание – начинается, когда в работу включаются ферменты, которые продолжают «крошить» питательные вещества, до такого состояния, когда их можно будет усвоить и использовать для удовлетворения потребностей отдельных органов и систем [4].

В случае с жидкой диетой мы минуем механический этап процесса пищеварения – именно пережевывание пищи.

Процесс пищеварения начинается не в желудке, а в ротовой полости. Чем лучше человек пережевывает пищу, тем она больше взаимодействует со слюной, что благоприятно сказывается на пищеварении. Как только еда попадает в ротовую полость, мозг начинает подавать сигналы поджелудочной железе и желудку, которые в свою очередь начинают вырабатывать все необходимые ферменты. Чем дольше еда будет находиться во рту, тем больше желудочного сока и ферментов образуется. В результате еда будет переварена качественнее.

Жевательный процесс укрепляет десна, улучшает приток крови к тканям. Слюна снижает воздействие кислот на зубную эмаль. При длительном жевании она выделяется в больших количествах. Это нейтрализует действие кислот, следовательно - предохраняет эмаль от повреждений [1].

Тщательное наслаждение каждым кусочком пищи поможет вовремя ощутить сытость, а значит съесть меньше, в случае с жидкой диетой мы не сможем наблюдать подобных результатов.

Жидкая пища легко усваивается организмом, давая отдых всей пищеварительной системе. Сойленты не дают ЖКТ совершать задуманную природой работу по полноценному перевариванию пищи, поскольку в силу консистенции коктейли очень быстро проходят через ЖКТ.

Таким образом, переход на данный тип питания является небезопасным и переходить на него можно только по указаниям лечащего врача (часто жидкую диету назначают перед медицинскими исследованиями: эндоскопия или же перед плановой операцией) [5].

Выводы:

1. Даже самый сбалансированный и разнообразный рацион на 2500 килокалорий, что соответствует средним суточным энергетическим тратам современного человека, дефицитен по большинству витаминов на 20-30%.

2. Полный переход на данный тип продукта не обеспечит организм необходимыми веществами в полной мере, а также может привести к нарушениям нормальной работы желудочно-кишечного тракта (последствия жидкой диеты).

3. Расчеты показывают, что коктейли-заменители приемов пищи можно использовать для разнообразия рациона и обогащения его эссенциальными веществами, однако стоит учитывать также возможное взаимодействие между витаминами и минералами – как взаимно повышающее фармакологический эффект (синергизм), так и уменьшающее всасывание или действие одного из них (антагонизм).

Литература

1. Зубная эмаль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikihow.com/насытить-зубы-минералами> (дата обращения: 10.06.23).
2. Фармакологическое взаимодействие компонентов витаминно-минерального комплекса [Текст]*/ Р. Аляутдин, Б. Романов, Н. Преферанский и др. // Врач. – 2011. – № 4. – С. 84-88.
3. Санитарные нормы и правила «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения

Республики Беларусь», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 20.11.2012 № 180

4. Структура и этапы пищеварения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nadpo.ru/academy/blog/struktura-i-etapy-pishchevareniya/>. (дата обращения: 10.06.23).

5. Чистая жидкая диета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/clear-liquid-diet/art-20048505> (дата обращения: 10.06.23).

6. Ших, Е. В. Взаимодействия компонентов витаминно-минеральных комплексов и рациональная витаминотерапия [Текст]* / Е. В. Ших // Русский медицинский журнал. –2004. – № 17. – С. 1011.

7. EXANTE: Next Generation Investment Company [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exante.eu/ru/> (дата обращения: 12.06.2023)

8. Jimmy Joy: Healthy Food Without The Hassle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://jimmyjoy.com/> (дата обращения: 12.06.2023)

9. Huel | Complete Food [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uk.huel.com/> (дата обращения: 12.06.2023)

10. yfood - Healthy nutrition. In every situation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.yfood.eu/> (дата обращения: 12.06.2023).