

Елена Воронина

Всемирная гастроэнтерологическая организация (WGO) обновила руководство по пробиотикам и пребиотикам. Документ изменен из-за пересмотра таксономии и номенклатуры лактобактерий, появления нового термина «постбиотик» и изменения классификации синбиотиков.

Обновленные рекомендации «Пробиотики и пребиотики» опубликованы на сайте Всемирной гастроэнтерологической организации.

Изменение номенклатуры лактобактерий

Таксономия и номенклатура рода *Lactobacillus* претерпела серьезные изменения в 2020 году, указано в документе. Предпосылкой к модификации послужило многообразие бактерий рода, который до пересмотра включал 261 вид.

Метод полногеномного секвенирования показал разнообразие *Lactobacillus*, многие виды которого слабо связаны между собой. Экспертная группа пришла к соглашению о генетической вариабельности рода и не соответствии требованиям таксономии.

В 2020 году произошла реклассификация рода *Lactobacillus*. Бактерии были перераспределены в 25 родов, включая измененный род *Lactobacillus*, *Paralactobacillus* и 23 новых рода.

Произошло разделение микробов в функционально значимые группы с общими метаболическими и физиологическими свойствами. Изменения затронули и номенклатуру некоторых видов известных пробиотиков (табл. 1).

Таблица 1. Новая номенклатура некоторых пробиотиков

Прежнее название вида	Новое название вида
<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Lacticaseibacillus casei</i>
<i>Lactobacillus paracasei</i>	<i>Lacticaseibacillus paracasei</i>
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	<i>Lacticaseibacillus rhamnosus</i>
<i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>
<i>Lactobacillus brevis</i>	<i>Levilactobacillus brevis</i>
<i>Lactobacillus salivarius</i>	<i>Ligilactobacillus salivarius</i>
<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Limosilactobacillus fermentum</i>
<i>Lactobacillus reuteri</i>	<i>Limosilactobacillus reuteri</i>

Без изменений остались названия *Lactobacillus acidophilus*, *L. gasseri*, *L. crispatus*, *L. johnsonii*, *L. helveticus* и *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* (сокращенно *L. bulgaricus*).

Общий термин «лактобактерии» по-прежнему используется для обозначения семейства Lactobacillaceae.

В документе нет указаний на модификацию таксономии и номенклатуры рода Bifidobacterium.

Изменение терминологии

WGO уточнила классификацию синбиотиков и ввела новый термин «постбиотик».

Эксперты не рекомендуют использовать термины «парапробиотики», «иммунобиотики» из-за отсутствия четких определений и возможной путаницы.

Пробиотики	Живые микроорганизмы, которые при введении в адекватных количествах приносят пользу здоровью хозяина
Пребиотики	Избирательно ферментированный ингредиент, вызывающий специфические изменения состава и/или активности микробиоты желудочно-кишечного тракта, что положительно сказывается на здоровье хозяина
Синбиотики	Смесь, содержащая живые микроорганизмы и субстрат(-ы), избирательно используемые микроорганизмами, которые приносят пользу здоровью хозяина
	Типы синбиотиков: × комплементарный : смесь пробиотиков и пребиотиков, × синергетический : смесь живых микробов и субстрата, вводимых совместно, для оздоровительного эффекта
Постбиотики	Препараты из неживых (убитых) микроорганизмов и/или их компонентов, приносящих пользу здоровью хозяина
Молочнокислые бактерии, МКБ	Функциональная классификация непатогенных, нетоксигенных, грамположительных, ферментирующих бактерий, которые связаны с продукцией молочной кислоты из углеводов, что делает их полезными для ферментации пищевых продуктов
	В группу входят Lactobacillus, Lacticaseibacillus, Lactiplantibacillus, Limosilactobacillus, Levilactobacillus, Lactococcus и Streptococcus thermophilus
	Многие пробиотики являются молочнокислыми бактериями; некоторые штаммы E. coli, Akkermansia muciniphila, спорообразующие и дрожжи используются в качестве пробиотиков, но не относятся к МКБ
Ферментация	Процесс, посредством которого микроорганизм превращает пищу в другие продукты, обычно путем образования молочной кислоты, этанола и других конечных продуктов метаболизма

Пробиотики

Лактобактерии наряду с бифидобактериями исторически были самыми распространенными пробиотиками. В этом качестве также используются дрожжи Saccharomyces boulardii и некоторые виды E. coli и Bacillus.

Новым пробиотиком стала бактерия *Clostridium butyricum*, недавно одобренная в этом качестве в Европейском союзе.

Молочнокислые бактерии могут принести пользу для здоровья. Однако эксперты призывают оставить термин «пробиотик» для живых микроорганизмов, которые доказали это качество в контролируемых исследованиях на людях.

Доказательством эффективности пробиотика служит положительное влияние, например, на желудочно-кишечный тракт определенного штамма или комбинации, полученное в клиническом исследовании.

Примеры использования конкретных штаммов пробиотиков в коммерческих продуктах представлены в таблице 2.

Таблица 2. Использование штаммов пробиотиков в коммерческих продуктах

Род, вид, подвид	Обозначение штамма	Обозначение в Международном депозитории штаммов	Краткое название штамма	Коммерческое название продукта
<i>Lactocaseibacillus rhamnosus</i>	GG	ATCC 53103	LGG	Culturelle
<i>Bifidobacterium animalis lactis</i>	DN-173 010	CNCM I-2494	<i>Bifidus regularis</i>	Йогурты Activia

Тем не менее, новая концепция признает, что некоторые механизмы, вероятно, общие для разных штаммов, видов или даже родов пробиотиков.

Многие пробиотики действуют аналогичным образом, повышая резистентность к колонизации, регулируя кишечный транзит или нарушение микробиоты. Способность повышать выработку короткоцепочечных жирных кислот или снижать pH просвета толстой кишки, например, выражена у многих различных штаммов пробиотиков.

Пребиотики

Пребиотики приносят пользу за счет положительного влияния на резидентные полезные микробы.

Пребиотики обычно состоят из некрахмальных полисахаридов и олигосахаридов.

В качестве потенциальных пребиотиков изучаются и другие вещества: резистентный крахмал, конъюгированная линолевая кислота и полифенолы.

Наиболее известные пребиотики:

- олигофруктоза (фруктоолигосахарид),
- инулин,
- галактоолигосахариды,
- лактулоза,
- олигосахариды грудного молока.

Лактулоза применяется в качестве лекарства для лечения запоров и печеночной энцефалопатии. Олигофруктоза содержится во многих растениях, вещество можно выделить из корня цикория или синтезировать из сахарозы.

Ферментация олигофруктозы в толстом кишечнике может привести к увеличению числа бифидобактерий, улучшению усвоения кальция и сокращению времени транзита через желудочно-кишечный тракт. Выраженность эффектов может варьировать, на это влияет питание и изначальный состав микробиоты кишечника.

Синбиотики

Концепция синбиотиков как смеси про- и пребиотика недавно изменилась, когда выделили два типа продуктов.

Комплементарный синбиотик представляет простую смесь пробиотика(-ов) и пребиотика(-ов), каждый компонент соответствует критериям для этого типа продукта, используется в дозе, приносящей пользу здоровью.

Синергетический синбиотик — смесь живых микробов и совместно вводимого субстрата, которые вместе приводят к подтвержденной пользе здоровью. Однако его отдельные компоненты не обязательно соответствуют критериям про- и пребиотика.

Колонизация микробиоты

Кишечник взрослого человека содержит сотни видов микробов и более 40 млрд бактериальных клеток, расположенных в основном в толстом кишечнике. Также присутствуют археи, грибы. Вирусы и фаги могут превосходить по численности бактериальные клетки.

Каждому человеку свойственен собственный состав микробиоты, который частично определяется генотипом, колонизацией при рождении и пищевыми привычками.

Исследования показали различия в популяции бактерий между здоровыми людьми и пациентами с хроническими заболеваниями. Однако исследователи пока не могут определить состав микробиоты здорового человека.

Таблица 3. Микробиота желудочно-кишечного тракта человека

Желудок и 12-перстный кишечник	Небольшое число микробов
	Преимущественно лактобактерии и стрептококки
	Кислота желудка, желчь и сок поджелудочной железы подавляют большинство проглоченных бактерий
	Фазовая пропульсивная перистальтика препятствует колонизации просвета (верно и для тонкого кишечника)
Тощий и подвздошный кишечник	Постепенно увеличивается число бактерий
Толстый кишечник	Сильно заселен анаэробами

Эффективные дозы пробиотиков

Доза пробиотика различается в зависимости от штамма и продукта. Многие безрецептурные продукты содержат от 1 до 10 млрд КОЕ/доза, другие эффективны при более низком уровне бактерий.

Например, штамм *Bifidobacterium longum* subsp. *longum* 35624 эффективен в облегчении симптомов синдрома раздраженного кишечника в суточной дозе 100 млн КОЕ, эффективная доза других продуктов значительно выше — 300—450 млрд КОЕ трижды в день.

Изменение данных о клинической эффективности

С момента выхода последнего документа WGO данные по клинической эффективности пополнились. В обзор включена информация, претерпевшая изменения в сравнении с документом 2017 года.

Профилактика острой диареи. Некоторые пробиотики в определенных условиях могут быть эффективны для профилактики диареи у взрослых и детей.

Кокрейновский метаанализ крупных исследований с низким риском систематической ошибки показал небольшое влияние или отсутствие влияния пробиотиков на диарею длительностью 48 часов и более. Необходимо раннее введение пробиотических продуктов.

Профилактика антибиотико-ассоциированной диареи. Имеются доказательства эффективности пробиотиков для профилактики диареи у получающих антибиотики пациентов.

Метаанализы показали умеренную эффективность пробиотиков в предотвращении антибиотико-ассоциированной диареи у детей, взрослых и пожилых.

Профилактика диареи, вызванной *C. difficile*. В метаанализе 2017 года получены данные средней степени достоверности об эффективности пробиотиков в профилактике диареи *C. difficile* у пациентов, получающих антибиотики. При отсутствии иммунодефицита или тяжелого истощения применение пробиотиков безопасно.

Пациентам с высоким риском диареи *C. difficile* будет полезно узнать о потенциальных преимуществах и вреде пробиотиков. Необходимы дальнейшие исследования.

Эрадикация *Helicobacter pylori*. В соглашении Маастрихт VI 2022 года говорится об эффективности некоторых пробиотиков в снижении побочных эффектов, вызванных лечением инфекции *H. pylori*. Нет никаких доказательств в поддержку концепции назначения пробиотиков без сопутствующей антибактериальной терапии.

Язвенный колит. Отдельные исследования показали эффективность некоторых пробиотиков при легкой и умеренной активности заболевания у взрослых и детей. Однако Кокрейновский метаанализ 2020 года пришел к выводу, что доказательства имеют низкую достоверность.

Колики у новорожденных. Применение *L. reuteri* DSM17938 и *B. animalis* ssp. *lactis* BB12 сокращает время плача у новорожденных на грудном вскармливании с коликами.

Некротизирующий энтероколит. Добавление пробиотиков снижает риск развития некротизирующего энтероколита у недоношенных новорожденных. Метаанализ показал также снижение риска смерти в группах, получавших пробиотики, хотя не все пробиотические препараты эффективны. Необходимо лечение пробиотиком 20 пациентов для предотвращения одной смерти от всех причин.

Особое внимание необходимо уделять адекватному качеству пробиотического продукта. Есть доказательства умеренной силы снижения смертности и позднего начала инвазивной инфекции, при этом влияние на тяжелые нарушения со стороны нервной системы не выявлено.