

Роль бифидобактерий в организме

Бифидобактерии, наряду с другими представителями нормальной кишечной микрофлоры, выполняют или регулируют многочисленные функции организма. В процессе жизнедеятельности они образуют органические кислоты, что приводит к установлению нормальной среды для кишечника, препятствуют размножению патогенной, гнилостной и газообразующей микрофлоры кишечника.

Бифидобактерии обладают выраженным микробным антагонизмом, регулируют определенный количественный и качественный состав нормальной кишечной флоры, сдерживают рост и размножение патогенных и условно-патогенных микробов в кишечнике, что является важным фактом защиты организма, особенно раннего возраста, от развития кишечных инфекций.

Наравне с другими представителями нормальной флоры кишечника, бифидобактерии принимают активное участие в пищеварении и всасывании. Они способствуют процессам ферментативного переваривания пищи, так как усиливают гидролиз белков, сбраживают углеводы, омыляют жиры, растворяют клетчатку, стимулируют перистальтику кишечника, способствуют нормальной эвакуации кишечного содержимого.

Бифидобактерии несут витаминообразующую функцию. Они участвуют в синтезе и всасывании витаминов группы В, витамина К, фолиевой и никотиновой кислот, способствуют синтезу незаменимых аминокислот, лучшему усвоению солей кальция, витамина D, обладают антианемическим, антирахитическим и антиаллергическим действием.

Важной функцией бифидобактерий является их участие в формировании иммунологической реактивности организма (укрепляют иммунитет). Бифидобактерии стимулируют лимфоидный аппарат, синтез иммуноглобулинов, повышают активность лизоцима и способствуют уменьшению проницаемости сосудистых тканевых барьеров для токсических продуктов патогенных и условно- патогенных организмов.

Что происходит при нарушении нормального состава микрофлоры кишечника? Когда в микрофлоре кишечника преобладают полезные микробы, то такое состояние называют нормобиоценозом. Когда же в микрофлоре происходит уменьшение количества бифидо- и лактобактерий и наблюдается рост условно- патогенных и патогенных микроорганизмов, тогда развивается дисбактериоз. Дисбактериоз (дисбиоз) — это нарушение нормального количественного и качественного состава микрофлоры во всех полых органах (в ротовой полости, в кишечнике, во влагалище), в результате чего создается среда, благоприятная для развития грибков рода кандиды, условно-патогенной и патогенной флоры.

Нарушения в микробиоценозе кишечника наступают задолго до клинических проявлений и служат предвестником отклонений от нормы. При дисбиозе кишечника происходит ослабление защитных сил организма, повышается восприимчивость к инфекционным заболеваниям, повышается содержание гистамина в органах и тканях, что ведет к возникновению аллергических реакций (экссудативный диатез, пищевая аллергия, себорея...).

Дисбактериоз кишечника является одним из факторов, способствующих затяжному, рецидивирующему (часто повторяющемуся) течению заболеваний (особенно простудных), развитию осложнений заболеваний, повышается риск аллергий. При дисбиозах кишечника нарушаются процессы пищеварения и всасывания всех пищевых продуктов, а это может приводить к развитию гипотрофии, анемии, гиповитаминозам, ферментопатии.

Снижение содержания в кишечнике ребенка бифидобактерий (до 10^6 и ниже) сопровождается склонностью к метеоризму, запорам, ребенок теряет в весе. При одновременном появлении кишечной палочки с измененными ферментативными свойствами, стафилококков, лактозонегативных энтеробактерий и их гемолитических форм появляется неустойчивый характер стула с периодическим учащением, разжижением, появлением патологических

примесей (слизи, зелени, не переваренных комочков). Нередко стул становится пенистым и водянистым. У таких детей ухудшается аппетит, они становятся беспокойными, появляется бледность кожного покрова, они могут терять в весе, иногда появляется небольшая температура. Нарушение нормального состава биобактерий у детей может наблюдаться и при лечении антибиотиками мамы (если она кормит грудью) или при лечении самого ребенка антибиотиками и сульфаниламидами не по схеме.

Что оказывает влияние на состав микрофлоры кишечника? Дисбактериоз у взрослых может возникать под влиянием различных факторов: загрязнение окружающей среды, стрессовые ситуации, приводящих к ослаблению защитных сил организма, несбалансированное питание (преобладание в рационе углеводов, жиров, жирных мясных продуктов и отсутствие фруктов, зелени, овощей), длительное лечение антибиотиками и гормональными препаратами, усталость и вялость организма, время года, повышенный радиационный фон и др.

Причины, вызывающие дисбактериоз у маленьких детей так же различны: загрязненный воздух и вода, ослабленный иммунитет у мамы во время беременности, неправильное питание мамы во время беременности, лечение беременной женщины антибиотиками, лечение младенца антибиотиками, позднее прикладывание к груди, искусственное вскармливание с первых часов жизни, неправильное введение прикорма и др.

В наше время дисбактериозом страдают не только недоношенные и ослабленные дети, но и "практически здоровые". Даже среди доношенных детей, получающих материнское молоко, к 8-му дню жизни оптимальный уровень бифидобактерий отмечается лишь у 63,3 %, более 30% "практически здоровых" детей раннего возраста имеют сниженное содержание бифидобактерий в кишечнике. Это обязательно следует учесть родителям.

Пищеварение.

Природа создала человека (макроорганизм), которому в процессе эволюции пришлось жить в тесном контакте с микроорганизмами, в результате чего формировались тесные взаимоотношения между макро- и микроорганизмами, характеризующиеся физиологической необходимостью. Возникла экологическая система, составными частями которой являются: микрофлора, макроорганизм и окружающая среда. Эта система характеризуется единством, целостностью и способностью к саморегуляции. Состояние динамического равновесия между всеми ее компонентами принято называть эубиотическим и связывать с состоянием здоровья макроорганизма. Нарушение гармонии в эволюционно сложившемся подвижном равновесии, возникающем при различных неблагоприятных воздействиях, обозначается как "дисбиоз" или "дисбактериоз".

Процесс "заселения" определенных частей тела и, в частности, кишечника микроорганизмами можно рассматривать, как жизненно важное физиологическое явление, в результате которого возник тесный симбиоз между микро- и макроорганизмом, где микроорганизмы взяли на себя часть функций организма- хозяина.

Кишечный тракт новорожденных в первые часы жизни стерилен. В течение первых суток он заселяется случайной микрофлорой. Микробы "колонируют" слизистую оболочку кишечника, образуя плотный "бактериальный дерн". В дальнейшем в кишечнике новорожденных (вскормленных грудным молоком) устанавливается специфическая бактериальная флора, состоящая из молочнокислых бактерий, которая сохраняется до года, и после прекращения вскармливания грудным молоком сменяется микрофлорой взрослых, в которой наибольший процент (90%) приходится на долю бифидобактерий. Именно эти микроорганизмы взяли на себя основную роль в регуляции процессов пищеварения, всасывания необходимых витаминов и незаменимых аминокислот, а также целого ряда биологически активных соединений, без которых не может обойтись человек.

Типичными продуктами жизнедеятельности (метаболитами) бифидобактерий являются молочная, уксусная, муравьиная и янтарная кислоты, аминокислоты и белки, витамины B1, B2, K, никотиновая, пантотеновая и фолиевая кислоты, пиридоксин, цианкобаламин, которые

всасываются в кишечнике и используются макроорганизмом. Но, наверное, самым важным свойством бифидобактерий является то, что они способны снижать степень развития канцерогенеза, обусловленного представителями болезнетворной микрофлоры. Патогенная микрофлора превращает предшественников канцерогенов (проканцеро- гены) в канцерогены.

Находясь в пищеварительном тракте человека, кисломолочные бактерии-симбионты вступают в тесные взаимоотношения с другими микроорганизмами и, воздействуя на них, препятствуют избыточному размножению ряда бактерий, периодически поступающих в кишечник с пищей или относящихся к категории "сопутствующей флоры", и способных вызвать развитие инфекции в случае снижения защитных сил (резистентности) макроорганизма. Они способны подавлять разложение гнилостных и гноеродных бактерий, продуктами жизнедеятельности которых являются сильнодействующие отравляющие вещества: аммиак, амины, фенол, индол, скатол. Эти вещества переносятся в кровь, и их обезвреживание оказывает большую нагрузку на печень.

Эпителиальная (выстилающая) поверхность кишечника, "заселенная" микробами - симбионтами, рассматривается как "колыбель" иммунной системы. Бифидобактерии стимулируют лимфоидный аппарат человека, участвуют в синтезе иммуноглобулинов. В клеточной стенке бифидобактерий содержится большое количество мурамил- дипептида. Данный пептид активирует образование В и Т лимфоцитов и макрофагов, которые обеспечивают устойчивость иммунной системы микроорганизма к инфекционным заболеваниям. Бифидобактерии являются естественными биосорбентами и способны накапливать значительное количество соединений тяжелых металлов, фенолы, формальдегиды и др. токсичные вещества, попадающие в организм хозяина из окружающей среды и влияющие на снижение иммунитета.

Пристеночная микрофлора кишечника препятствует проницаемости через слизистую оболочку болезнетворных микробов. Ее антибактериальная активность создается за счет синтеза органических кислот, в результате чего кислотность (рН) окружающей среды падает до значений 4,0-3,8. Такая низкая кислотность тормозит рост и размножение болезнетворных и гнилостных микроорганизмов, чувствующих себя прекрасно в щелочной среде, возникающей при гниении и брожении в кишечном тракте.

Таким образом, при нормальном уровне (количественном и качественном) полезная кишечная микрофлора препятствует росту и размножению болезнетворной (патогенной) микрофлоры и защищает организм от развития кишечных инфекций. Значительна роль бифидобактерий и в процессе переваривания пищи. Они способны усиливать гидролиз (расщепление) белков, сбраживать сахар, расщеплять жиры, растворять клетчатку, стимулировать перистальтику кишечника и обеспечивать нормальную эвакуацию его содержимого.

Биологически активные вещества (БАВ), которые выделяют бифидобактерии, принимают активное участие в обменных процессах организма, снижают токсическую нагрузку на печень. Под их воздействием нормализуется состав крови (повышается содержание гемоглобина и снижается скорость оседания эритроцитов - СОЭ).

В последние годы обнаружена ещё одна важная роль бифидобактерий - способность воздействовать на липидный (жировой) обмен организма, путем снижения содержания холестерина в сыворотке крови и нормализации уровня циркулирующих в крови липопротеинов и фосфолипидов.

По данным Российской Академии Медицинских Наук, почти 90% населения России в той или иной степени страдает дисбактериозами. Существует несколько групп причин, приводящих к дисбактериозам: различные соматические инфекционные заболевания; прием антибиотиков; химио-, гормоно- и лучевая терапия; стрессовые ситуации; большие физические нагрузки и переутомление; неблагоприятная экологическая обстановка; социальные факторы (недоедание, недостаток витаминов, несбалансированное питание), переедание (употребление за один прием больших объемов пищи, вызывающее растяжение стенок желудка и нарушение ферментации пищевой смеси); алкоголизм; сезонные факторы (осенний и весенний); возраст.

Для современных российских условий характерен полный набор вышеперечисленных причин, вызывающий острые и хронические дисбактериозы. Если Вы - спортсмен, или просто активный в физическом отношении человек, то в этом списке сможете без труда найти целый ряд причин, по которым можете предполагать у себя наличие дисбиоза. Нарушение равновесия "микрофлора - макроорганизм - окружающая среда" приводит к изменениям в сообществе живых организмов, населяющих кишечник, которые наступают задолго до клинических проявлений и служат предвестником отклонений в клинико-физиологическом статусе организма.

Частичная или полная элиминация бифидобактерий приводит к угнетению иммунологических сил организма, так как нарушаются процессы пищеварения, всасывания и всех видов обмена: снижается усвоение железа, кальция, страдает витаминсинтезирующая функция кишечной микрофлоры. Наступает так называемое "биотическое растормаживание", и происходит "нашествие" болезнетворной микрофлоры. На фоне снижения иммунологической защиты возникают условия для реализации патогенного действия "дремлющей" инфекции.

Микроорганизмы, поселившиеся в кишечнике при дисбактериозе (атипичные формы), отличаются от нормальной микрофлоры по обмену веществ. Они не способны выполнять многие физиологические функции, присущие нормальной микрофлоре, и, в частности, утрачивается способность инактивировать токсические продукты кишечного содержимого. Нарушается поглощающая способность кишечника, что приводит к серьезным изменениям деятельности всего организма. Появляются такие клинические явления, как анемия, дистрофия, полигипоавитаминоз, которые могут повлиять на развитие многих заболеваний или отягощать течение болезни. Так, у детей младшего возраста дисбактериоз кишечника ведет к снижению всасывания кальция, поэтому рахит и недостаточное нарастание веса встречается у них в 10 раз чаще, чем у здоровых детей, и служит фоном для развития пневмонии.

Снижение концентрации витаминов в организме при дисбактериозе связано не только с нарушением всасывания, но и с сокращением их внутреннего синтеза полезной микрофлорой. Развивающаяся патогенная микрофлора оказывает разрушающее действие на жизненно важные витамины группы В. При дисбактериозе нарушается обмен аминокислоты гистидина, в результате чего нарастает количество токсического продукта гистамина, вызывающего аллергические реакции как у детей, так и у взрослых.

На роль дисбактериоза в развитии аллергических заболеваний указывали еще в 30-е годы, когда было отмечено, что учащение случаев заболеваемости экземой связано с ростом частоты искусственного вскармливания младенцев. Очень важно, чтобы уже при рождении человек получал нормальную флору. Значение кишечного дисбактериоза в заболеваниях человека подтверждено большим количеством исследований.

В настоящее время перечень заболеваний, в происхождении которых повинен дисбактериоз, довольно велик: дисфункции желудочно-кишечного тракта (поносы, запоры); анемия новорожденных; гастриты, дуодениты; гипо- и гиперхолестеринемии; ревматоидный артрит; злокачественные новообразования кишечника; мочекаменная болезнь; дерматиты; заболевания, связанные с нарушением водно-солевого обмена (К, Са, Zn, Cu и т.д.).

Любое из этих состояний нежелательно для здорового человека, а для атлета губительно, поскольку на фоне даже легкого недомогания, вызванного дисбактериозом, можно распрощаться с планами наращивания мышечной силы и массы.

Причины развития дисбактериоза многообразны. Это динамичный процесс. Его развитие можно представить в виде следующих фаз:

1. Значительное уменьшение числа нормальных симбионтов в естественных местах их обычного обитания;
2. Полное исчезновение некоторых видов симбионтов и увеличение содержания атипичных форм, а также микробов, в норме не встречающихся в организме;

3. Появление микробов в полостях, органах и тканях, в которых они обычно не встречаются (в желчных путях, в моче, в крови и т.д.).

Уменьшение нормальных симбионтов обычно не сопровождается клиническими проявлениями. Но уже на этой стадии нарушается одна из главных функций, осуществляемых нормальной флорой - защита организма от агрессии болезнетворных микробов.

В условиях ослабления защитных свойств организма, преимущество в размножении могут получить гнилостные микробы или грибковая флора, что приводит к развитию местных воспалительных процессов (стоматит, заеды, бронхит, энтерит, налеты на слизистых и т.д.). Развитие гнилостной флоры в кишечнике приводит к возникновению процессов гниения (разложение белков с образованием фенола, скатола, индола, крезола, сероводорода, аммиака и др. токсических веществ), и процессов брожения.

Образующиеся продукты гниения и брожения, а также растяжение кишечника газами обуславливает возникновение ряда симптомов: расстройство стула, метеоризм, отрыжку, неприятный вкус во рту, боли разного характера (колики, спазмы).

Внутрикишечное образование токсических веществ ведет к повышенному проникновению их в кровотоки, что сопровождается нарушением общего самочувствия (утомляемость, раздражительность, головные боли, сосудистая дистония и др.), а также развитием симптомов непереносимости определенных пищевых продуктов (аллергия). Спортсмены, жалующиеся на непереносимость отдельных биологически активных веществ и пищевых добавок, особенно углеводно-белковых смесей и протеинов, чаще всего имеют дело с остро выраженным дисбактериозом, и единственное правильное решение в этом случае - исправить положение за счет приема специальных препаратов, содержащих полезные бактерии.

Нарушение пищеварительных процессов при дисбактериозе приводит к нарушению обмена веществ - жирового, углеводного, белкового, водно-солевого, обмена витаминов. К признакам нарушения обмена относят потерю веса, недостаток выделения желчных кислот, дефицит жирорастворимых витаминов (сухость кожи, ухудшение зрения). Значит, люди, стремящиеся к сбросу жировых отложений, могут терпеть неудачи в этом деле просто за счет дисбактериоза, нарушающего жировой обмен. При дисбиозе происходит активное снижение усвоения кальция, что приводит к остеопорозу (ломкость костей, онемение пальцев рук и ног, судороги). Как видно, проявления дисбактериозов весьма разнообразны: от бессимптомного течения до четко очерченных тяжело протекающих клинических форм.

Лечение дисбактериозов - непростая задача. Однако восстановление нормального баланса в экосистеме "человек - окружающая среда" и коррекция симбионтной микрофлоры специальными бифидосодержащими продуктами способно привести к значительному улучшению состояния здоровья при целом ряде заболеваний, плохо поддающихся общепринятой терапии.

Массовое выявление дисбактериоза в крупных индустриально развитых странах мира и, в особенности, в России, заставило человечество начать поиск надежного арсенала средств восстановительной бактериальной терапии. Учитывая, что бифидобактерии составляют основную часть микрофлоры кишечника, способом коррекции их дефицита стала терапия бифидосодержащими лекарственными препаратами - эубиотиками, а также бифидосодержащими пищевыми продуктами и напитками, которые относятся к категории так называемого функционального питания.

Наибольших успехов в этом направлении достигли японские исследователи, которые считают развитие индустрии функционального питания самым перспективным направлением в решении проблемы ликвидации дисбактериоза. Сейчас в Японии, вышедшей на первое место по средней продолжительности жизни, 30% продуктов питания ферментируется или обогащается живыми бифидобактериями.

Рынок продуктов функционального питания постоянно расширяется. Бифидосодержащие продукты производят заводы Германии, Австрии, Франции, Швейцарии, Южной Кореи, США

и др. стран. Почему развитые страны начинают конструировать и производить продукты функционального питания? Ответ прост. В условиях все возрастающей интенсификации техногенного воздействия цивилизации - широкого применения антибиотиков, химиотерапевтических препаратов, воздействия физических и биологических факторов, локальных и глобальных экологических катастроф - происходят значительные микробиологические нарушения в человеческом организме, приводящие к дисбактериозу. Проблема усугубляется также дефицитом в рационе питания (особенно россиян) биологически активных компонентов, растительной клетчатки, витаминов, ненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ.

Учитывая тот факт, что с каждым годом на фоне неблагоприятных экологических факторов, потребление нашими соотечественниками даже традиционных продуктов питания неуклонно сокращается и по многим показателям не обеспечивается даже половина физиологических норм, сегодня чрезвычайно актуально, особенно в России, производство бифидосодержащих продуктов функционального назначения, позволяющих снизить риск возникновения дисбактериоза. Появление продуктов функционального питания осуществляет пожелание древнегреческого врача Гиппократ: "Пусть твоя пища будет твоим лекарством, а твоим лекарством - твоя пища". К счастью, качественные продукты такого рода достаточно недороги и доступны для всех желающих.

Так куда же обратиться человеку, нашедшему в себе те или иные признаки дисбактериоза? Но прежде всего, если у вас легкие отклонения, можно посоветовать просто разнообразить свой пищевой рацион йогуртами и другими кисломолочными продуктами, обогащенными бифидо и лактобактериями, которые уже выпускаются нашей промышленностью и их можно найти на прилавках магазинов. Обычно в названии таких продуктов присутствует приставка "био" и они содержат порядка миллиона и более бактерий на один миллилитр.

В более серьезных случаях необходимы специальные лечебные продукты с повышенной концентрацией полезных бактерий.

Библиографический список:

- Бондаренко В.М., Учайкин В.Ф., Мурашова А.О., Бевз Н.И., Абрамов Н.А. Дисбактериоз: современные возможности профилактики и лечения. М. 1994.
- Гончарова Г.И. Бифидофлора человека, ее защитная роль в организме и обоснование сфер применения препарата бифидумбактерина. Дисс. докт. М. 1982 г.
- Ефейкина Н.Б. Содержание гистамина у кишечных палочек, выделенных от детей с пищевой аллергией. Дисс. канд. М. 2000 г.
- Красноголовец В.Н. Дисбактериоз кишечника. М. 1989 г.
- Куваева И.Б. Обмен веществ организма и кишечная флора. М. 1976 г.
- Овчинский Н.Н., Дасаев А.Н. Микрофлора желчи. В кн. Актуальные вопросы гастроэнтерологии. с. 50-53. М. 1973 г.
- Панчишина М.В., Олейник С.Ф. Дисбактериоз при кишечных заболеваниях. М. 1977 г.
- Пинегин Б.В., Мальцев В.Н., Коршунов В.М. Дисбактериоз кишечника. М. 1984 г.
- Цыб А.Ф., Розиев Р.А., Бевз Н.И., Черняев С.И., Черняева М.Н. Продукты с нетрадиционными биологически активными добавками. Ж. Молочная промышленность. № 11, 1999 г.
- Muscular Development № 3, 2000