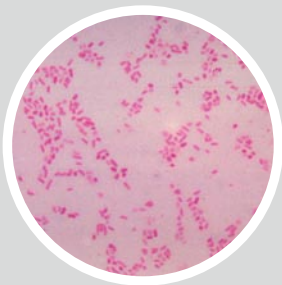


Bacteroides fragilis: злодейка или спасительница?



Данные об этой бактерии крайне противоречивы. С одной стороны, *Bacteroides fragilis* считают первопричиной целого ряда заболеваний, в том числе рака толстого кишечника. С другой — ей пророчат судьбу спасительницы от аутизма и воспаления кишечника. При этом *B. fragilis* является рядовой представительницей нормальной микрофлоры человека

В УЮТНОМ ЖИЛИЩЕ

B. fragilis — наиболее массовая анаэробная грамотрицательная палочковидная бактерия, обитающая в нижних отделах толстого кишечника. Основным местом ее локализации являются железистые крипты — мелкие углубления в слизистой оболочке. Здесь *B. fragilis* прекрасно себя чувствует при низких концентрациях кислорода и осуществляет утилизацию целлюлозы, азотсодержащих соединений, жирных кислот и стероидов. В кале здоровых людей около половины всех микробных клеток приходится на *B. fragilis* (1010–1011 клеток на 1 г сухих каловых масс), поэтому ее широко используют в качестве индикаторов фекального материала человека. Кроме того, эта бактерия входит в состав нормальной микрофлоры влагалища и вульвы, полости рта и гортани, а также верхних дыхательных путей человека. Однако в норме *B. fragilis* не должна содержаться во внутренних органах, не имеющих связи с окружающей средой. Если ее выделяют из крови, плевральной жидкости, жидкости брюшной полости или находят в ранах, то тогда речь уже идет о патологических процессах. Таким образом, *B. fragilis* относится к оппортунистическим патогенам, являясь обычным компонентом человеческой микрофлоры, но при определенных условиях может вызвать заболевание. Патогенность этой бактерии частично обусловлена ее способностью продуцировать капсульный полисахарид, который защищает от фагоцитоза и благоприятствует таким образом формированию абсцессов.

ТЕМНАЯ СТОРОНА

B. fragilis известна в качестве основного возбудителя раневой септицемии. Как и другие бактероиды, она может вызывать различные гнойно-воспалительные заболевания после травм, оперативных вмеша-

тельств, инструментальных исследований, при онкопатологии или иммунодефицитных состояниях. *B. fragilis* может быть причиной внутрибрюшинных анаэробных инфекций, в частности вызывать перитонит и язвенный колит. Кроме того, с ней ассоциируют синовит, сальпингит, болезнь Рейтера, хронический тонзиллит, цервицит, эндометрит, аднексит, инфекции органов малого таза, а также простатит и хронический осложненный уретрит. Эта бактерия способна вызывать оппортунистические инфекции: синусит, воспаление среднего уха, инфекции ротовой полости, различные абсцессы и некротическую пневмонию, а также воспалительную диарею. Токсигенные штаммы *B. fragilis*, ассоциированные с воспалительной диареей, вырабатывают энтеротоксин, который стимулирует дегенерацию эпителиоцитов кишечника человека и разрезание E-кадгерина.

МОЗГ И МИКРОБИОМ

Уже давно высказывались предположения о связи между деятельностью мозга и состоянием микробиома организма. Например, при «синдроме дырявой кишки» повышается проницаемость стенок кишечника, и в кровь выходят опасные токсины, негативно влияющие на работу всех систем организма, в том числе мозга. С помощью добавления *B. fragilis* в пищу мышам-аутистам удалось уменьшить выраженность таких симптомов аутизма, как повышенная тревожность, стереотипные движения и уменьшение голосовых контактов. Токсичные метаболиты бактерий (например, 4-этилфенилсульфат) усиливают симптомы аутизма, а восстановление баланса микрофлоры кишечника способствует их ослаблению. Кроме того, отходы жизнедеятельности бактерий могут непосредственно влиять на мозг, например, по меньшей мере два типа кишечной бактерии производят нейромедиа-

тор γ -аминомасляную кислоту (ГАМК, GABA), который играет важнейшую роль в работе центральной нервной системы. Пока этот вопрос исследован плохо, но уже очевидно, что проблема заслуживает пристального внимания.

ЛЕКАРСТВО ОТ ВОСПАЛЕНИЯ КИШЕЧНИКА

Некоторые штаммы *B. fragilis* обуславливают воспаление тканей толстого кишечника. Кроме того, повышается активность гена по выработке фермента оксидазы. Это дает основание предположить, что определенные штаммы *B. fragilis* могут повышать чувствительность толстого кишечника к воздействию перекиси водорода, тем самым приводя к повреждению генетического материала и образованию злокачественных опухолей.

В других исследованиях было обнаружено, что *B. fragilis* вырабатывает вещество, названное полисахаридом А, которое стимулирует выработку лимфоцитами белка интерлейкина-10, известного также как фактор, ингибирующий синтез цитокинов. Благодаря этому в стенке кишечника угнетаются воспалительные процессы. Поэтому *B. fragilis* пророчат судьбу нового лекарства от таких воспалительных заболеваний кишечника, как неспецифический язвенный колит и болезнь Крона.

Очевидно, что жизнедеятельность B. fragilis вызывает много неоднозначных вопросов. Однако не остается сомнений, что дальнейшие исследования этой бактерии могут помочь при лечении многих сложных заболеваний

Татьяна Кривомаз, канд. биол. наук