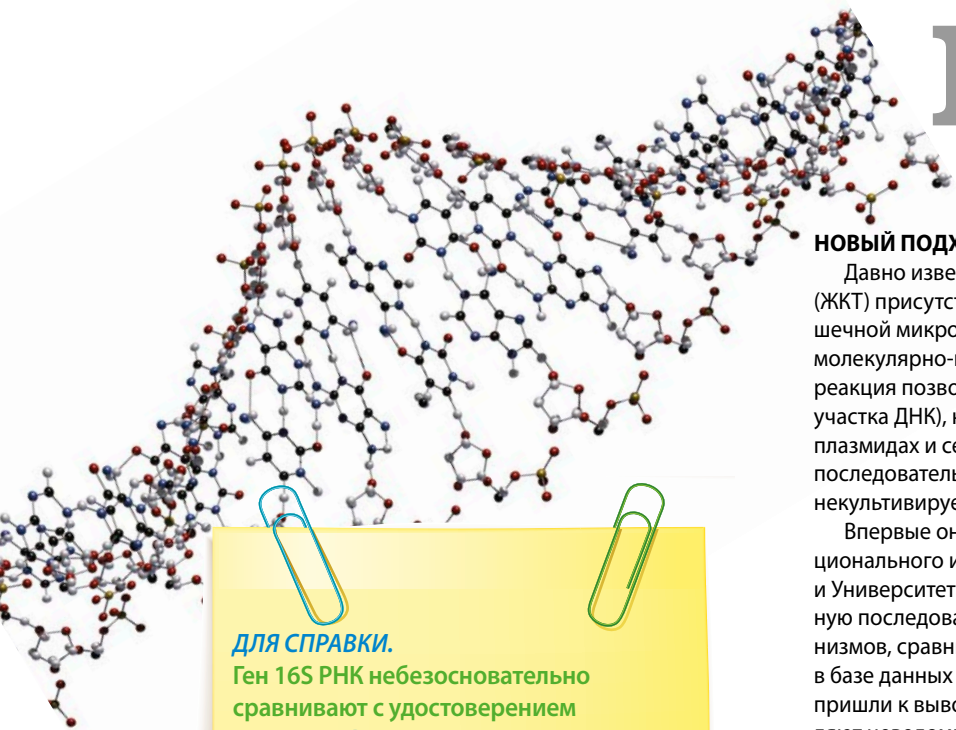




Еще совсем недавно казалось, что «невидимый» орган, как иногда называют микрофлору человека, хорошо изучен и никаких сюрпризов не ожидается. Но прогнозы не оправдались...

НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ



НОВЫЙ ПОДХОД

Давно известно, что в микробиоте желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) присутствуют некультивируемые бактерии. Их доля в кишечной микрофлоре составляет от 7 до 50%. С развитием методов молекулярно-генетического анализа ПЦР (полимеразная цепная реакция позволяет получить миллиарды точных копий одного участка ДНК), клонирования выделенных генов в бактериальных плазидах и секвенирования ДНК (определения нуклеотидной последовательности генов) появилась возможность исследовать некультивируемые микроорганизмы.

Впервые она была реализована в 1999 г. группой ученых из Национального института агрономических исследований (Франция) и Университета Ридинга (Великобритания). Определив нуклеотидную последовательность генов 16S РНК различных микроорганизмов, сравнив выявленные последовательности с имеющимися в базе данных и проанализировав полученные результаты, они пришли к выводу, что три четверти кишечной микрофлоры составляют неведомые ранее бактерии.

В микробиоте кишечника взрослого человека представлены 10 из 70 крупных бактериальных таксонов. Около 90% микробной популяции относится к *Bacteroidetes* (живут только при условии отсутствия кислорода) и *Firmicutes* (одним из представителей семейства являются лактобактерии). Остальные 10% популяции составляют *Proteobacteria* (к которым относится кишечная палочка), *Actinobacteria* (один из видов продуцирует антибиотик стрептомицин), *Fusobacteria* (обитатели ротовой полости, являющиеся частой причиной пародонтоза), *Verrucomicrobia* (бактерии, питающиеся метаном), *Cyanobacteria*, *Spirochaetes*, *Synergistes* (грамотрицательные анаэробы) и *VadinBE97*.

ДЛЯ СПРАВКИ.

Ген 16S РНК небезосновательно сравнивают с удостоверением личности. Во-первых, он присутствует во всех бактериальных геномах, но его нет ни у эукариотов, ни у вирусов. Во-вторых, наряду с консервативными, одинаковыми для всех прокариотов нуклеотидными последовательностями он имеет видоспецифичные участки, присущие лишь определенному виду бактерий

24 a posse ad esse

Выделение типов *Synergistes* и *VadinBE97*, как и всех остальных, базировалось на молекулярных критериях (16S РНК), тогда как в основу более привычной фенотипической классификации бактерий положены внешний вид бактериальных колоний, пищевые предпочтения микроорганизмов и их способности окрашиваться разными красителями.

Несколько лет назад Г. Розанова описала клинический случай стабилизации течения сахарного диабета 1-го типа при коррекции нарушений микробиоценоза кишечника, обратив особое внимание на прямую связь между тяжестью дисбиоза и выраженностью нарушений обменных процессов. Обнаруженный феномен автор пояснила следующим образом. Микроорганизмы, входящие в состав кишечной микрофлоры, продуцируют соединения, сходные с цитокинами человеческого организма. Как и цитокины, они могут влиять на обменные процессы макроорганизма. Следовательно, нормализация микробиоценоза кишечника может способствовать стабилизации нарушений эндокринной системы

НЕОЖИДАННОЕ ОТКРЫТИЕ

Микробиота кишечника насчитывает около 100 трлн бактериальных клеток — примерно в 10 раз больше, чем общее число клеток человеческого тела. Бактериальный «реактор» реализует в организме хозяина метаболические цепочки, которые тот не способен поддерживать самостоятельно, например, синтез витаминов и их предшественников, разложение некоторых токсинов и др. Так возникло представление о *Homo sapiens*

как о некоем суперорганизме, в котором сосуществует множество организмов.

Расшифровать геном сосуществующего с человеком бактериального сообщества призван международный проект «Микробиом человека» (HMP), стартовавший в 2008 г. (Под микробиомом подразумевается геном микробиоты.) Расшифровкой генома микрофлоры ЖКТ занимается Европейский консорциум MetaHIT. За два-три года удалось расшифровать около 3 млн бактериальных генов.

Результаты оказались впечатляющими, но в какой-то степени предсказуемыми. Настоящей неожиданностью стало другое. Проведя полный генетический анализ бактерий из образцов кала 22 европейцев и сравнив полученные данные с результатами исследования образцов, взятых у 13 человек из Японии и 4 — из США, ученые обнаружили: в зависимости от доминирующей микрофлоры пробы можно разделить на три категории (в оригинальной терминологии — три энтеротипа) — *Bacteroidetes*, *Prevotella* и *Ruminococcus*. Принадлежность к той или иной категории не зависит от возраста, пола, национальности и рациона человека. Позже первоначальные выводы были подтверждены более репрезентативными исследованиями, включавшими 400 человек.

Каждый из энтеротипов имеет свои особенности.

Bacteroidetes — расщепляют углеводы и продуцируют витамины С, В₂, В₅ и Н. Некоторые *Ruminococcus* способствуют всасыванию сахаров в кишечнике и «специализируются» на производстве фолиевой кислоты и витамина В₁. *Prevotella* наделены способностью разрушать слизь, покрывающую стенки кишечника. Исходя из этого, был сделан вывод, что энтеротип может отвечать за реакцию организма на те или иные лекарственные препараты, определять склонность к ожирению и предрасположенность к некоторым заболеваниям, таким, к примеру, как сахарный диабет.

Продолжение следует

Ламара Львова, канд. биол. наук

ЗУСТРІЧАЙМО ЛІТО З ПОДАРУНКАМИ!

Шановні колеги!

Видавничий Дім «Фармацевт Практик» приготував для вас приємний сюрприз. Кожна аптека, яка вперше придбає журнал «ЗДОРОВО» або збільшить обсяг замовлення з 1 травня по 20 червня 2012 року, отримає косметичні набори від ТМ «Біокон»

Замовивши журнал «Здорово» і подарувавши його своїм клієнтам, ви отримаєте:

- адресну рекламу (завдяки стікеру з інформацією про аптеку на обкладинці);
- зміцнення іміджу як кваліфікованого, доброзичливого помічника й радника;
- зростання продажів завдяки стимулюванню незапланованих і збільшенню запланованих покупок;
- активний зв'язок із клієнтами — утримання старих і залучення нових лояльних клієнтів;
- заощадження часу на роз'яснювальній роботі фармацевта



Вартість комплекту — 1 грн (журнал «ЗДОРОВО!» + індивідуальний стікер + доставка)

Для придбання комплекту звертайтеся до Павла Охтеня за тел.: 0 (44) 498-06-72, моб. тел.: 0 (67) 502-39-28