

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯДЕРНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ИНФЕКЦИИ *HELICOBACTER PYLORI*



Отбор проб выдыхаемого воздуха производится путем его прохождения через пластиковую трубку в стеклянную пробирку, затем пробирка закрывается колпачком для герметизации; или пациент дышит в пластиковый мешок, в зависимости от того, каким методом будет проводиться анализ проб (пробирки для анализа методом изотопной масс-спектрометрии; мешки для анализа методом недисперсионной инфракрасной спектроскопии).

(Фото: Т. Ахмад, Пакистан)

Helicobacter pylori (*H. pylori*) обитает во всех странах мира. *H. pylori* паразитирует в верхних отделах желудочно-кишечного тракта у более 50% населения земного шара. Эта бактерия может негативно действовать на питание, влияя на поглощение железа и цинка и увеличивая восприимчивость к желудочно-кишечным заболеваниям. Кроме этого, *H. pylori* является также одной из основных причин желудочных заболеваний, таких как хронический гастрит, и повышает риск развития рака желудка.

Дыхательный уреазный тест на основе углерода-13 является быстрым и неинвазивным диагностическим тестом для обнаружения в организме *H. pylori*. Пациент выпивает меченую стабильными изотопами углерода (^{13}C) мочевины, растворенную в апельсиновом соке или лимонной кислоте для обеспечения того, чтобы раствор покрыл всю поверхность желудка, повышая тем самым точность результатов теста. Если в желудке присутствует *H. pylori*, она метаболизирует мочевины и через 30 минут выделяет меченый стабильным изотопом углерода ($^{13}\text{CO}_2$) диоксид углерода, который может быть обнаружен в процессе дыхательного анализа (Рис. 8).

МАГАТЭ занимается исследованиями *H. pylori* и ее последствий для питания с 1999 года, и в течение последних 15 лет работало с 25 государствами-членами с низким и средним уровнем дохода с целью внедрения и использования дыхательного уреазного теста на основе углерода-13.

МАГАТЭ также продолжает свои исследования по воздействию инфекции *H. pylori* на выделение желудочного сока и на поглощение железа и цинка у бессимптомных пациентов в развивающихся странах. Кислота желудочного сока необходима для преобразования и поглощения таких питательных микроэлементов, как железо и цинк. МАГАТЭ также испытывает новый неинвазивный способ измерения

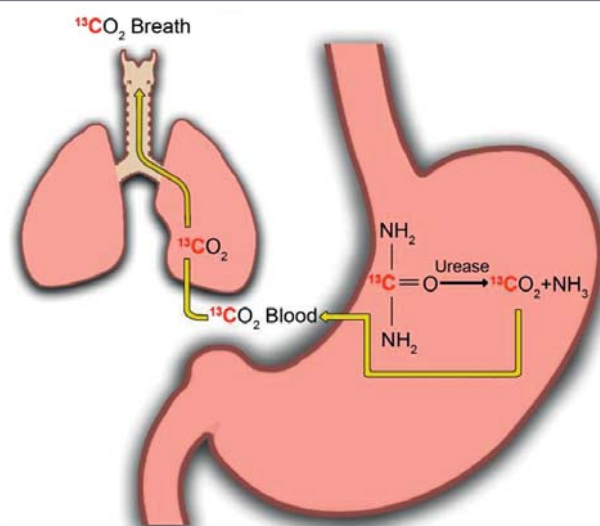


Рис. 8. Принцип проведения дыхательного уреазного теста на основе углерода-13

Бактерия *Helicobacter pylori* может выживать в кислой среде желудка, поскольку она производит большие объемы фермента уреазы. Когда меченная углеродом-13 мочевины доходит до кислой среды желудка, уреазы разлагает мочевины до состояния меченого углеродом-13 диоксида углерода и аммиака. Аммиак помогает нейтрализовать кислоту. Меченый углеродом-13 диоксид углерода быстро входит в кровь и переносится в легкие, откуда выходит с выдыхаемым воздухом. Происходящее за 30 минут обогащение выдыхаемого углекислого газа углеродом-13 является признаком наличия *H. pylori* в желудке.

выделения желудочного сока с использованием стабильных изотопов.

Кристин Слейтер, МАГАТЭ, Секция исследования проблем питания и окружающей среды, связанных со здравоохранением