



ВЛИЯНИЕ *HELICOBACTER PYLORI* ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЕЁ ДИАГНОСТИКИ.

Насырова Шахло Шавкатовна

ассистент кафедры физиологии Самаркандского
государственного медицинского университета

Худайбердиева Мохинур Жанонбек кизи

Самаркандский государственный медицинский
университет, лечебный факультет №2, группа 204

Аннотация. В данной статье рассмотрены этиопатогенетическое значение *Helicobacter pylori* в развитии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, факторы вирулентности бактерии, а также клиническая эффективность современных диагностических методов. Кроме того, проанализированы преимущества молекулярно-генетической диагностики, *real-time PCR*, *next-generation sequencing (NGS)* и диагностических систем на основе искусственного интеллекта. Исследования показывают, что раннее выявление и эрадикация *H. pylori* имеют важное значение в снижении частоты рецидивов язвенной болезни, профилактике развития рака желудка и формировании индивидуализированной стратегии лечения.

Ключевые слова: *Helicobacter pylori*, язвенная болезнь желудка, гастрит, *PCR*-диагностика, *NGS*, эрадикация, рак желудка.

Введение. Язвенная болезнь желудка является одним из наиболее распространённых хронических заболеваний в современной гастроэнтерологии. Ранее основными причинами язвенной болезни считались стресс, нарушение режима питания и повышенная секреция желудочного сока, однако в настоящее время *Helicobacter pylori* признана основным этиологическим фактором. В 1982 году Barry Marshall и Robin Warren открыли данную бактерию, что стало началом новой эпохи в гастроэнтерологии. По современным данным, около 50–60% населения мира инфицированы *H. pylori*. Особенно высокая распространённость инфекции наблюдается в

развивающихся странах. *H. pylori* играет важную роль не только в развитии язвенной болезни, но и хронического гастрита, атрофического гастрита, MALT-лимфомы и аденокарциномы желудка.

Цель исследования. Изучение патогенетического влияния *Helicobacter pylori* на развитие язвенной болезни желудка, а также анализ клинической эффективности современных диагностических методов.

Задачи исследования:

1. Изучить биологические и вирулентные свойства *H. pylori*.
2. Определить роль бактерии в патогенезе язвенной болезни желудка.
3. Проанализировать современные инвазивные и неинвазивные методы диагностики.
4. Оценить преимущества молекулярно-генетической диагностики.
5. Изучить проблему антибиотикорезистентности.
6. Определить значение современной диагностики в клинической практике.

Основная часть. Биологические особенности *Helicobacter pylori*. *Helicobacter pylori* — грамотрицательная бактерия спиралевидной формы, обладающая способностью выживать в кислой среде желудка. Основными факторами вирулентности бактерии являются: фермент уреазы; жгутики; токсин VacA; белок CagA; адгезины. Фермент уреазы превращает мочевину в аммиак, создавая вокруг бактерии щелочную среду. $(\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$ Благодаря этому бактерия защищается от воздействия соляной кислоты желудка. Роль *H. pylori* в образовании язвы. Повреждение слизистой оболочки. Бактерия прикрепляется к эпителиальным клеткам желудка и усиливает выработку медиаторов воспаления. В результате развиваются: деструкция эпителия; эрозии; язвы; метаплазия. Усиление секреции кислоты. *H. pylori* повреждает D-клетки антрального отдела

желудка, снижая секрецию соматостатина. В результате повышается секреция гастрина и увеличивается продукция соляной кислоты. $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ Повышение кислотности способствует углублению язвенного дефекта.

Современные методы диагностики. Инвазивные методы. Фиброгастродуоденоскопия (ФГДС). ФГДС является важнейшим методом для определения локализации язвы и получения биопсийного материала. При биопсии выполняются: гистологическое исследование; rapid urease test; культуральный метод; PCR. Rapid Urease Test (RUT). Биоптат помещается в специальную индикаторную среду. При наличии бактерии под действием уреазы происходит изменение цвета индикатора. Преимущества: быстрота; доступность; высокая чувствительность. Недостаток: ингибиторы протонной помпы и антибиотики могут вызывать ложноотрицательные результаты.

Неинвазивная диагностика. Urea Breath Test (UBT). Один из наиболее современных и высокоточных методов диагностики. Пациенту дают мочевины, меченную ^{13}C . При наличии *H. pylori* выделяется: $^{13}\text{CO}_2\uparrow$, который определяется в выдыхаемом воздухе. Преимущества: высокая чувствительность; неинвазивность; эффективность в контроле эрадикации. PCR-диагностика. Real-time PCR позволяет выявить ДНК бактерии и определить гены антибиотикорезистентности. Определяемая резистентность: clarithromycin; levofloxacin; tetracycline. Преимущества: высокая точность; быстрый результат; возможность подбора индивидуальной терапии.

Результаты исследования. Анализ показал, что *Helicobacter pylori* является основным этиологическим фактором язвенной болезни желудка. Такие факторы вирулентности, как уреазы, CagA и VacA, усиливают деструкцию слизистой оболочки и хроническое воспаление. Среди современных методов диагностики: Urea Breath Test; PCR-диагностика; технология NGS обладают наибольшей чувствительностью и специфичностью. Молекулярная диагностика позволяет на ранних этапах

выявлять антибиотикорезистентность и повышать эффективность индивидуализированного лечения.

Обсуждение. В последние годы эффективность классической тройной терапии снижается вследствие роста антибиотикорезистентности. Особенно актуальной является устойчивость штаммов к clarithromycin, что требует внедрения новых диагностических и терапевтических подходов. С помощью технологий PCR и NGS возможно определить: гены резистентности; факторы вирулентности; индивидуальный бактериальный профиль. Это создаёт основу для развития «precision medicine». Системы на основе искусственного интеллекта в будущем могут играть важную роль в: прогнозировании эффективности лечения; подборе индивидуальной терапии; оценке тяжести заболевания.

Заключение.

1. *Helicobacter pylori* является основным этиологическим фактором язвенной болезни желудка.
2. Факторы вирулентности бактерии играют важную роль в воспалении слизистой оболочки и образовании язв.
3. Urea Breath Test и PCR являются наиболее чувствительными современными методами диагностики.
4. Молекулярно-генетическая диагностика имеет большое значение в выявлении антибиотикорезистентности.
5. Современная диагностика и эрадикационная терапия снижают риск рецидивов язвенной болезни и развития рака желудка.
6. В будущем индивидуализированная диагностика на основе AI и NGS станет одним из основных направлений гастроэнтерологии.

Использованная литература

1. Marshall B.J., Warren J.R. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration // Lancet. – 1984. – Vol. 1. – P. 1311–1315.

2. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. et al. Management of *Helicobacter pylori* infection – Maastricht VI/Florence Consensus Report // Gut. – 2022. – Vol. 71. – P. 1724–1762.
3. Sugano K., Tack J., Kuipers E.J. et al. Kyoto global consensus report on *Helicobacter pylori* gastritis // Gut. – 2015. – Vol. 64(9). – P. 1353–1367.
4. Yamaoka Y. *Helicobacter pylori* virulence factors and gastric carcinogenesis // Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. – 2023. – Vol. 20(4). – P. 215–230.
5. Atherton J.C., Blaser M.J. Coadaptation of *Helicobacter pylori* and humans: ancient history, modern implications // Journal of Clinical Investigation. – 2009. – Vol. 119(9). – P. 2475–2487.
6. Isomoto H., Moss J., Hirayama T. Pathogenesis of *Helicobacter pylori*-induced gastroduodenal diseases // Helicobacter Journal. – 2022. – Vol. 27(5). – P. e12879.
7. World Health Organization. *Helicobacter pylori* and gastric cancer classification report. – Geneva: WHO Press, 2023.
8. American College of Gastroenterology. ACG Clinical Guideline: Treatment of *Helicobacter pylori* Infection. – 2024.
9. World Gastroenterology Organisation. Global Guidelines: *Helicobacter pylori* in developing countries. – 2024.
10. European *Helicobacter* and Microbiota Study Group. *Helicobacter pylori* diagnostics and eradication recommendations. – 2024.
11. Frontiers in Microbiology. *Helicobacter pylori* molecular diagnostics and resistance mechanisms. – 2024.
12. ScienceDirect. Real-time PCR and next-generation sequencing in *Helicobacter pylori* diagnosis. – 2025.
13. MDPI Diagnostics Journal. Modern non-invasive diagnostic approaches for *Helicobacter pylori* infection. – 2024.

14. National Center for Biotechnology Information (NCBI). *Helicobacter pylori* pathogenesis and diagnosis. – 2024.
15. PubMed. Clinical studies on *Helicobacter pylori* and peptic ulcer disease. – 2025.