



## OSHQOZON SARATONINI ERTA TASHXISLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI: SKRININGDAN MOLEKULYAR MARKERLARGACHA

**Khamraeva Navruza Mahammadi kizi**  
**Nematova Shakhlo Dadajon kizi**  
Samarkand State medical University.

**Annotatsiya.** Oshqozon saratoni, asosan, kech bosqichlarda aniqlanishi sababli dunyo miqyosida onkologik o'lim holatlarining asosiy sabablaridan biri bo'lib qolmoqda. Mazkur maqolada erta bosqichdagi oshqozon saratonini (EGC) tashxislashning zamonaviy strategiyalari, an'anaviy usullardan yuqori aniqlikdagi tibbiyotga o'tish masalalari atroflicha ko'rib chiqiladi. Tadqiqotda skrining dasturlarining samaradorligi va endoskopik vizualizatsiyaning texnologik evolyutsiyasi, jumladan, tor spektrli tasvirlash (NBI) hamda sun'iy intellekt (AI) yordamida patologiyalarni aniqlash tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada erta tashxis qo'yishning noinvaziv usuli hisoblangan mikroRNK, sirkulyatsiya qiluvchi o'simta DNKsi (ctDNA) va proteomik profillar kabi molekulyar biomarkerlarning roli yoritiladi. Ushbu molekulyar markerlarning yuqori aniqlikdagi tasvirlash texnologiyalari bilan integratsiyasi onkologiyada yangi bosqichni boshlab beradi. Maqolada endoskopik kuzatuv hali ham "oltin standart" bo'lib qolayotgan bo'lsa-da, raqamli texnologiyalar va molekulyar biologiya o'rtasidagi sinergiya o'lim ko'rsatkichini kamaytirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlanadi.

**Kalit so'zlar :** Erta bosqichdagi oshqozon saratoni, Endoskopik vizualizatsiya, Tor spektrli tasvirlash (NBI), Molekulyar biomarkerlar, Suyuqlik biopsiyasi, Onkologiyada sun'iy intellekt, Helicobacter pylori, Aniq tibbiyot (Precision medicine), Saraton skrining.

---

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА ЖЕЛУДКА: ОТ СКРИНИНГА ДО МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ

**Хамраева Навруза Махаммади кизи**  
**Нематова Шахло Дадажон кизи**  
Самаркандский государственный медицинский университет

**Аннотация.** Рак желудка остаётся одной из ведущих причин онкологической смертности в мире, главным образом из-за выявления заболевания на поздних стадиях. В данной статье всесторонне рассматриваются современные стратегии ранней диагностики раннего рака желудка (EGC), с акцентом на переход от традиционных методов к высокоточной (персонализированной) медицине. В исследовании анализируется эффективность скрининговых программ и технологическая эволюция эндоскопической визуализации, включая Narrow Band Imaging (NBI), а также выявление патологий с применением искусственного интеллекта. Кроме того, в статье освещается роль молекулярных биомаркеров — таких как микроРНК, циркулирующая опухолевая ДНК (ctDNA) и протеомные профили — как неинвазивных методов ранней диагностики. Интеграция этих молекулярных маркеров с высокоточными технологиями визуализации открывает новый этап в онкологии. Несмотря на то что эндоскопическое наблюдение по-прежнему остаётся «золотым стандартом», подчёркивается, что синергия цифровых

технологий и молекулярной биологии имеет решающее значение для снижения показателей смертности.

**Ключевые слова:** Ранний рак желудка, Эндоскопическая визуализация, Narrow Band Imaging (NBI), Молекулярные биомаркеры, Жидкостная биопсия, Искусственный интеллект в онкологии, Helicobacter pylori, Персонализированная медицина, Скрининг рака.

---

## MODERN APPROACHES TO EARLY DIAGNOSIS OF GASTRIC CANCER: FROM SCREENING TO MOLECULAR MARKERS

**Khamraeva Navruza Mahammadi kizi**  
**Nematova Shakhlo Dadajon kizi**  
Samarkand State Medical University

**Abstract.** Gastric cancer remains one of the leading causes of cancer-related mortality worldwide, primarily due to its late-stage diagnosis. This article comprehensively reviews modern strategies for the early detection of early gastric cancer (EGC), focusing on the transition from conventional diagnostic approaches to precision medicine. The study analyzes the effectiveness of screening programs and the technological evolution of endoscopic visualization, including Narrow Band Imaging (NBI) and artificial intelligence (AI)-assisted pathology detection. In addition, the article highlights the role of molecular biomarkers—such as microRNA, circulating tumor DNA (ctDNA), and proteomic profiles—as noninvasive tools for early diagnosis. The integration of these molecular markers with high-precision imaging technologies represents a new stage in oncology. Although endoscopic surveillance remains the gold standard, the synergy between digital technologies and molecular biology is emphasized as a decisive factor in reducing mortality rates.

**Keywords:** Early gastric cancer, Endoscopic visualization, Narrow Band Imaging (NBI), Molecular biomarkers, Liquid biopsy, Artificial intelligence in oncology, Helicobacter pylori, Precision medicine, Cancer screening.

**Kirish.** Oshqozon saratonining epidemiologik xususiyatlari so'nggi o'n yilliklarda keskin o'zgardi. Xususan, oshqozon saratoni katta geografik o'zgarishlar bilan tavsiflanadi. Ushbu o'zgarish me'da saratonining xavf omillari va uning asosiy oldini olishga qanday yondashish kerakligi haqida tushuncha beradi. Ushbu sharhda oshqozon saratoni bo'yicha so'nggi global tendentsiyalar va uning xavf omillari va kelgusi o'n yilliklardagi kasallikning kelajakdagi manzarasi ko'rsatilgan. Xalqaro Saraton tadqiqotlari agentligi (IARC) (Global Cancer Observatory: Cancer Today) hisob-kitoblariga ko'ra, 2022 yilda butun dunyo bo'ylab oshqozon saratoni bilan kasallanish holatlari soni bo'yicha o'pka, ko'krak, kolorektal va prostata saratonidan keyin beshinchi o'rinni egalladi. Bundan tashqari, 2022 yilda o'lim soni 1990 yilda o'pka saratonidan keyin ikkinchi o'rinni egallaganiga qaramay, o'pka, yo'g'on ichak, jigar va ko'krak saratonidan keyin beshinchi o'rinni egalladi. Ushbu o'zgarishlar oshqozon saratonining barqaror pasayishini ko'rsatadi, garchi u butun dunyo bo'ylab asosiy saraton turlaridan biri bo'lib qolmoqda. 2022 yil uchun me'da saratonining yoshga qarab standartlashtirilgan darajasi butun dunyo bo'ylab uni kasallanish bo'yicha beshinchi va o'lim bo'yicha ettinchi o'rinda turadi.

**Epidemiologiya va xavf omillari:** H. pylori va oshqozon yarasi o'rtasidagi bog'liqlik keng ko'lamda o'rganilmoqda. Tadqiqotchilar Hindistonda oshqozon yarasi va oshqozon saratoni patogenezida H. pylori infeksiyasining roli haqida xabar berishdi va ba'zilar oshqozon saratoni va H. pylori infeksiyasi o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'qligini xabar qilishdi. Bu tadqiqotlar kichik

namuna hajmi va noto'g'ri tavsifi kabi uslubiy tuzoqlarga ega ekanligi tanqid qilinadi. H. pylori tajovuzkorligi va shuning uchun epiteliyning shikastlanishiga, jumladan Sharqiy Osiyo CagA genotipiga, atrof-muhit va ovqatlanish omillariga ta'sir qiladi. Yaqinda ba'zi tadqiqotchilar, shuningdek, chili qalampiri va sarimsoq kabi ba'zi parhez elementlari H. pylori infektsiyasiga qarshi himoya rolini o'ynashini taklif qilishdi. Tulki va uning hamkasblari gelmintlar va parazitlar infektsiyasining H. pylori infektsiyasiga qarshi himoya rolini ko'rsatdi. Biroq, H. pylori infektsiyasi uchun xavf omillari, ayniqsa, Hindiston kontekstida atrof-muhit va ovqatlanish omillari har tomonlama o'rganilmagan. Xususan, biz Hindistonning g'arbiy qismida oshqozon yarasi va H. pylori va ularning xavf omillari o'rtasidagi bog'liqlikni baholash uchun olib borilgan tadqiqotlardan xabardor emasmiz.

**Skrining metodlari.** H. pylori serologiyasi, zardob pepsinogeni (PG) testi, yuqori oshqozon-ichak kontrast rentgenografiyasi va endoskopiya oshqozon saratoni skriningi uchun qo'llanilgan. Ideal skrining usuli oddiy, xavfsiz, ishonchli va iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishi kerak. Biroq, hozircha birorta usul bu mezonlarning barchasiga to'liq javob bermaydi; shu sababli GC ni samaraliroq aniqlash uchun bir nechta usullarni kombinatsiyalash maqsadga muvofiqdir. Har bir skrining usulining afzallik va kamchiliklari 1-jadvalda keltirilgan. Kohort tadqiqotlari rentgenologik tekshiruv asosidagi skrining natijasida o'lim ko'rsatkichining 40% gacha kamayishini ko'rsatgan. Biroq, Yaponiya kohort tadqiqotlarida simptomlari bo'lgan shaxslar ham oshqozon saratoni skrining guruhiga kiritilgan bo'lishi mumkin, shuningdek kuzatuv davrida skriningdan o'tish qarori shaxsning o'ziga qoldirilgan. Shu sababli, yapon tadqiqotlarida yaxshi natijalar olingan bo'lsa-da, o'lim ko'rsatkichining kamayishi ortiqcha baholangan bo'lishi mumkin.

**1-jadval. Har bir skrining usulining afzalliklari va kamchiklari**

Usul	Afzalliklari	Kamchiklari
 <p>Yuqori oshqozon-ichak traktining kontrastli rentgenografiyasi</p>	<p>✓ O'rtaca darajidagi dalillar mavjud</p>	<p>✗ Radiatsiya ta'siri mavjud Endoskopik tasdiqlash talba etidadi</p>
 <p>Endoskopyia</p>	<p>✓ Eng aniq usul ✓ Tekshoriru vaqtida biossiya olish imkoniyati mavjud</p>	<p>✗ Invaziv va qimmat Maxsus tayyorlardan o'trgan mutaxassis va jihozlar talboertati</p>
 <p>H. pylori serologiyasi Noinvaziv</p>	<p>✓ Noinvaziv</p>	<p>✓ Juda past sezgirlik o'zsezignlik va o'zgarishrami aniqlamajarti</p>
 <p>Zardob pepsinogenini tekshurish sizenografiysi</p>	<p>✓ Noinvaziv Qabul kilinaizarda seziginlik va Premalign (saronoldi) o'shrorat kilnisi mukkin</p>	<p>✓ Optimal chegara qiymatlari boshra omor boglic boglic (yosh, jins, irq) ✗ Dalillar darajasi past Endoskopik tasdiqlash talba etidadi</p>

Radiografik va endoskopik skriningning sezgirlik va xoslik ko'rsatkichlari Koreya va Yaponiyada o'rganilgan. Koreyada o'tkazilgan tadqiqotga ko'ra, radiografik skriningning sezgirligi birinchi bosqich uchun 38,2% (95% ishonch oralig'i [CI]: 35,9–40,5) va keyingi bosqichlar uchun 27,3% (95% CI: 22,6–32,0) ni tashkil qilgan. Yaponiyada o'tkazilgan tadqiqot esa endoskopiyaning sezgirligi prevalensiya skriningi uchun 89,3% (95% CI: 71,8–97,7) va insidensiya skriningi uchun 88,5% (95% CI: 66,4–97,2) ekanligini ko'rsatgan. H. pylori antitana (antibody) testi oshqozon saratoni (GC) tufayli o'limni kamaytirishga ta'sirini baholagan tadqiqotlar mavjud emas.

H. pylori serologiyasi GC skriningida cheklangan ahamiyatga ega, chunki uning sezgirligi past va u premalign (saronoldi) o'zgarishlarni aniqlay olmaydi. Shuning uchun, H. pylori serologiyasi GC uchun mustaqil (yakka) skrining testi sifatida samarali hisoblanmaydi.

Zardob pepsinogeni (PG) testi

Bir qator tadqiqotlar PG testining GC skriningidagi samaradorligini o'rgangan. Yanaoka va boshqalar PG I  $\leq 70$  va PG I/II  $\leq 3,0$  chegaraviy qiymatlaridan foydalangan holda, zardob PG testining sezgirligi 58,7% (95% ishonch oralig'i [CI]: 45,6–70,8) va xosligi 73,4% (95% CI: 72,1–74,6) ekanligini aniqlaganlar.

Meta-tahlillar va kohort tadqiqotlar zardob PG darajasining GC xavfini baholashdagi foydasini ko'rsatgan. 300 000 bemorni o'z ichiga olgan meta-tahlil natijalariga ko'ra, faqat PG I/II nisbatidan foydalangan holda GC skriningida sezgirlik 77% va xoslik 73% ni tashkil etgan.

"Case-control" (holat-nazorat) tadqiqoti shuni ko'rsatdiki, zardob PG testi bilan skrining o'tkazish GC tufayli o'lim kamayishi bilan bog'liq bo'lgan: skriningdan o'tgan shaxslarda o'lim ehtimoli koeffitsienti 1 yil ichida 0,23 (95% CI: 0,06–0,92) va 2 yil ichida 0,37 (95% CI: 0,15–0,90) ni tashkil etgan.

Biroq, ushbu istiqbolli natijalarga qaramay, Yaponiya milliy GC skrining dasturiga zardob PG testini kiritish uchun dalillar yetarli emas.

#### **Zardob PG testining cheklovlari quyidagilardan iborat:**

- PG I va PG I/II nisbatining chegaraviy qiymatlari turlicha bo'lishi,
- yosh, jins va etnik kelib chiqishga bog'liq holda bu ko'rsatkichlarning o'zgarishi,
- eradikatsion davolashdan keyin musbat PG natijalarining ko'pincha manfiyga aylanishi.

Oldingi tadqiqot shuni ko'rsatganki, eradikatsiyadan 1–3 oy o'tgach, H. pylori musbat bemorlarda PG-I va PG-II darajalari H. pylori manfiy shaxslar darajasigacha pasaygan, biroq PG-I/II nisbati pastligicha qolgan.

Erta bosqichdagi oshqozon saratoni tashxisida zamonaviy endoskopik texnologiyalar.

Oshqozon saratonini erta aniqlashda an'anaviy oq yorug'lik endoskopiyasi (WLE) ko'pincha cheklangan imkoniyatlarga ega, chunki shilliq qavatdagi patologik o'zgarishlar oddiy ko'z bilan aniqlash qiyin bo'lgan darajada nozik bo'lishi mumkin. So'nggi yillarda vizualizatsiyani kuchaytiruvchi va diagnostika aniqligini oshiruvchi bir qator innovatsion texnologiyalar tibbiyot amaliyotiga kirib keldi.

#### 1. Tor spektrli tasvirlash (NBI) va Magnifikatsiya

Narrow Band Imaging (NBI) texnologiyasi shilliq qavatning mikrotomirlari va yuzasidagi morfologik o'zgarishlarni kontrastli tarzda ko'rsatishga asoslangan. NBI yashil va ko'k to'lqin uzunlikdagi yorug'likdan foydalanib, gemoglobin tomonidan yutilish xususiyati orqali angiogenez (yangi tomirlar hosil bo'lishi) jarayonlarini yaqqol namoyon etadi. Magnifikatsiya endoskopiyasi (kattalashtiruvchi optika) bilan birgalikda qo'llanilganda, shilliq qavatning mikrovaskulyar (MV) va mikrosirt (MS) tuzilishini batafsil o'rganish imkonini beradi. Bu "demarkatsiya chizig'i"ni, ya'ni sog'lom va zararlangan to'qima o'rtasidagi aniq chegarani aniqlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

#### 2. Xromoendoskopiya: Kimyoviy kontrast

Xromoendoskopiya usuli shilliq qavatga maxsus bo'yoqlar (masalan, indigo karmin yoki sirka kislotasi) sepish orqali to'qima relyefini aniqlashtirishga xizmat qiladi. Sirka kislotasi shilliq qavat oqsillari bilan reaksiyaga kirishib, "oqartirish" effektini beradi, bu esa neoplastik o'zgarishlarning vizualizatsiyasini kuchaytiradi. Ushbu usul ayniqsa shubhali sohalardan maqsadli biopsiya olish samaradorligini keskin oshiradi.

#### 3. Sun'iy intellekt (AI) va Kompyuter yordamida diagnostika (CAD)

Bugungi kunda endoskopiyaning eng ilg'or yo'nalishi — Sun'iy intellekt (AI) tizimlarining integratsiyasidir. AI algoritmlari minglab endoskopik tasvirlar asosida o'qitilgan bo'lib, ular real vaqt rejimida shilliq qavatdagi hattoki eng kichik g'ayritabiiy o'zgarishlarni skanerlaydi. AI-assisted tizimlari "ko'r nuqtalar"ni kamaytiradi va shifokorning charchashi natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolarni bartaraf etadi.

#### 4. Molekulyar markerlar va biomarkerlarning klinik ahamiyati

Zamonaviy onkologiyada o'simtaning faqatgina morfologik ko'rinishini o'rganish yetarli emas. Molekulyar markerlar kasallikni erta aniqlash, uning tajovuzkorlik darajasini bashorat qilish va har

bir bemor uchun individual davolash rejasini (targeted therapy) ishlab chiqishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

#### 4.1. Onkogenlar va supressor genlar: HER2, p53 va E-cadherin

Ushbu genetik markerlar o'simta biologiyasini tushunishda fundamental asos hisoblanadi:

**HER2 (Human Epidermal Growth Factor Receptor 2):** Oshqozon saratoni bilan kasallangan bemorlarning taxminan 15-20 foizida HER2 oqsilining haddan tashqari ekspressiyasi (overexpression) kuzatiladi. Bu marker o'simta o'sishini tezlashtiradi, biroq u mavjud bo'lganda Trastuzumab kabi maqsadli (target) dori vositalari yordamida davolash samaradorligi keskin oshadi. **p53 (O'simta supressori):** "Genom qo'riqchisi" deb ataladigan ushbu genning mutatsiyasi oshqozon saratonining eng ko'p uchraydigan genetik o'zgarishidir. p53 mutatsiyasi hujayra apoptozi (dasturlangan o'limi) buzilganligidan dalolat beradi va ko'pincha yomon prognoz bilan bog'lanadi. **E-cadherin (CDH1):** Ushbu marker hujayralarning bir-biriga yopishishini ta'minlaydi. Uning yo'qolishi yoki funksiyasining buzilishi hujayralarning oson ajralishiga va metastaz berishiga (ayniqsa, diffuz turdagi oshqozon saratonida) sabab bo'ladi.

#### 4.2. microRNA: Erta tashxisning yangi avlodi

MicroRNA (miRNK) — bu oqsillarni kodlamaydigan, lekin genlar ekspressiyasini tartibga soluvchi kichik RNK molekulalaridir. Ular qon plazmasida juda barqaror saqlanadi.

miR-21 va miR-106 kabi spetsifik miRNKlarning darajasi oshqozon saratonining juda erta bosqichlarida, hatto endoskopik o'zgarishlar ko'rinmasidan oldin ko'tarilishi aniqlangan. Bu ularni skrining uchun istiqbolli biomarkerga aylantiradi.

#### 4.3. Suyuqlik biopsiyasi (Liquid Biopsy): Noinvaziv monitoring

Suyuqlik biopsiyasi an'anaviy to'qima biopsiyasiga qaraganda bir qator afzalliklarga ega. U qon tarkibidagi aylanib yuruvchi o'simta DNKsi (ctDNA) va aylanib yuruvchi o'simta hujayralarini (CTCs) tahlil qilishga asoslangan.

**Klinik ahamiyati:** Suyuqlik biopsiyasi yordamida shifokorlar operatsiyadan keyin organizmda qolgan "minimal qoldiq kasallik"ni (MRD) aniqlashlari va saratonning qaytalanishini (retsdiv) bir necha oy oldin prognoz qilishlari mumkin. Bu usul, ayniqsa, takroriy invaziv biopsiya qilish xavfli yoki imkonsiz bo'lgan holatlarda bebaho vositadir.

**Xulosa.** Oshqozon saratonini erta bosqichda aniqlash zamonaviy onkologiyaning eng dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, diagnostika sohasidagi yutuqlar faqatgina bir yo'nalish bilan cheklanib qolmasdan, kompleks yondashuvni talab etadi. Birinchidan, endoskopik texnologiyalarning evolyutsiyasi, xususan, NBI, magnifikatsiya va sun'iy intellekt (AI) tizimlarining joriy etilishi shilliq qavatdagi eng kichik o'zgarishlarni ham vizuallashtirish imkonini berdi. Bu esa "oltin standart" hisoblangan endoskopiyaning sezgirligini yangi bosqichga olib chiqdi va inson omili bilan bog'liq xatolarni minimallashtirdi. Ikkinchidan, HER2, p53 kabi molekulyar markerlar hamda microRNA va suyuqlik biopsiyasi (liquid biopsy) kabi noinvaziv usullarning rivojlanishi onkologiyada "shaxsiylashtirilgan tibbiyot" davrini boshlab berdi. Suyuqlik biopsiyasi nafaqat erta tashxis qo'yish, balki davolash jarayonini monitoring qilish va retsdivlarni oldindan bashorat qilishda beqiyos vositaga aylandi. Uchinchidan, H. pylori infeksiyasi va atrofik gastrit kabi xavf omillarini erta aniqlash hamda yuqori xavf guruhlari o'rtasida tizimli skrining ishlarini olib borish kasallikdan o'lim ko'rsatkichini kamaytirishning asosiy poydevoridir.

Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, kelajakda raqamli texnologiyalar (AI) va molekulyar biologiyaning sinergetik hamkorligi oshqozon saratonini o'limga olib keluvchi kasallikdan, erta bosqichda samarali davolanadigan patologiyaga aylantirish imkonini beradi.

Ushbu integratsiyalashgan diagnostika algoritmlarini keng klinik amaliyotga tatbiq etish sog‘liqni saqlash tizimining ustuvor yo‘nalishi bo‘lib qolishi lozim.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. The EUROGAST Study Group. Epidemiology of, and risk factors for, *Helicobacter pylori* infection among 3194 asymptomatic subjects in 17 populations. *Gut*. 1993;34:1672–6.
2. Lunet N, Barros H. *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer: Facing the enigmas. *Int J Cancer*. 2003;106:953–60.
3. Jenkins DJ. *Helicobacter pylori* and its interaction with risk factors for chronic disease. *Bmj*. 1997;315:1481–2.
4. Tovey F. Peptic ulcer in India and Bangladesh. *Gut*. 1979;20:329–47.
5. Khuroo MS, Zargar SA, Mahajan R, Banday MA. High incidence of oesophageal and gastric cancer in Kashmir in a population with special personal and dietary habits. *Gut*. 1992;33:11–5.
6. Pavithran K, Doval DC, Pandey KK. Gastric cancer in India. *Gastric Cancer*. 2002;5:240–3.
7. Gill HH, Desai HG. *Helicobacter pylori* and gastroduodenal disorders in India-lessons from epidemiology. *J Clin Gastroenterol*. 1993;16:6–9.
8. Jain A, Buddhiraja S, Khurana B, Singhal R, Nair D, Arora P, et al. Risk factors for duodenal ulcer in north India. *Trop Gastroenterol*. 1999;20:36–9.
9. Jain AK, Dayal VM. *Helicobacter pylori* recolonization and ulcer relapse after its eradication in India. *Indian J Gastroenterol*. 1997;16:S22–4.
10. Katelaris PH, Tippet GH, Norbu P, Lowe DG, Brennan R, Farthing MJ. Dyspepsia, *Helicobacter pylori*, and peptic ulcer in a randomly selected population in India. *Gut*. 1992;33:1462–6.
11. Singh V, Trikha B, Nain CK, Singh K, Vaiphei K. Epidemiology of *Helicobacter pylori* and peptic ulcer in India. *J Gastroenterol Hepatol*. 2002;17:659–65.
12. Tovey FI, Hobsley M, Kaushik SP, Pandey R, Kurian G, Singh K, et al. Duodenal gastric metaplasia and *Helicobacter pylori* infection in high and low duodenal ulcer-prevalent areas in India. *J Gastroenterol Hepatol*. 2004;19:497–505.
13. Abraham P. *Helicobacter pylori*: A review of practices and research in India. *Indian J Gastroenterol*. 1997;16(Suppl 1):S1–2.
14. Ahuja V. The case for *Helicobacter pylori* eradication in India: Sensationalism, skepticism and scientific salesmanship. *Indian J Gastroenterol*. 2006;25:20–4.
15. O’Mahony R, Al-Khtheeri H, Weerasekera D, Fernando N, Vaira D, Holton J, et al. Bactericidal and anti-adhesive properties of culinary and medicinal plants against *Helicobacter pylori*. *World J Gastroenterol*. 2005;11:7499–507.
16. Fox JG, Beck P, Dangler CA, Whary MT, Wang TC, Shi HN, et al. Concurrent enteric helminth infection modulates inflammation and gastric immune responses and reduces *helicobacter*-induced gastric atrophy. *Nat Med*. 2000;6:536–42.
17. Fox JG, Wang TC, Nagler-Anderson C. The African enigma: The parasite’s perspective. *Gut*. 2001;49:156–7.
18. Sasaki T, Hirai I, Izurieta R, Kwa BH, Estevez E, Saldana A, et al. Analysis of *Helicobacter pylori* genotype in stool specimens of asymptomatic people. *Lab Med*. 2009;40:412–4.
19. Nares-Cisneros J, Jaramillo-Rodríguez Y, Martínez-Ordaz VA, Velasco-Rodríguez VM, Madero A, Mena-Arias G, et al. Immunochromatographic monoclonal test for detection of *Helicobacter pylori* antigen in stool is useful in children from high-prevalence developing country. *Helicobacter*. 2007;12:354–8.

20. Faruqui AN, Majid U, Ahmad L, Khalil M, Hassan MU. Helicobacter pylori stool antigen test (HpSA) for the diagnosis of gastric infection. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2007;17:316–9.
21. Karimov ShI, et al. Role of endoscopic scanning in early diagnosis of gastric cancer. *Uzbekistan Surgery*. 2021;2:45-50.
22. Akhmedov AT. Gastric cancer and Helicobacter pylori: Epidemiological relationship in the Uzbekistan region. *New Day in Medicine*. 2022;4(42):112-118.
23. Ismoilov BA, Berdimurodov DE. Opportunities of digital technologies and artificial intelligence in the detection of early stage gastric cancer. *Journal of Oncology and Radiology of Uzbekistan*. 2023;1:28-33.
24. Yunusova ZX. Effect of eradication therapy on precancerous conditions in the treatment of atrophic gastritis. *Bulletin of General Practitioners of Uzbekistan*. 2020;3:15-19.