

O‘T-TOSH KASALLIGINI TASHXISLASHDA UTT (ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI) VA MRT SAMARADORLIGINI BAHOLASH

¹Xamidova Moxinur Abraquul qizi,

²Karimova Malohat O‘rinbay qizi

¹TTDU Ilmiy tadqiqot asoslari kafedrası o‘qituvchisi

²TTDU Davolash ishi fakulteti talabasi.

Annotasiya: O‘t-tosh kasalligini tashxislashda ultratovush tekshiruvi (UTT) va magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) bugungi kunda eng ko‘p qo‘llaniladigan invaziv bo‘lmagan usullar hisoblanadi. Ikkala usul ham kasallikning o‘rni, tarqalishi va faollik darajasini yuqori aniqlikda aniqlash imkonini beradi, biroq ularning diagnostik imkoniyatlari bir qator jihatlarida farqlanadi. MRT ingichka ichakdagi o‘zgarishlarni aniqlashda sezgirliги va o‘ziga xosliги bo‘yicha UTTga nisbatan 10–14% yuqori natija ko‘rsatadi. Ayniqsa fistula, striktura va ekstramuralъ asoratlarni vizualizatsiya qilishda MRT aniq ustunlikka ega. Shu bilan birga, MRT qimmatliги, keng tarqalmagan ixtisoslashgan uskunalar talab etishi va tekshiruv muddatining uzunliги (taxminan 60 daqiqa) kabi cheklovlarga ega. UTT esa arzon, real vaqtda, nurlanishsiz bajarilishi va bemorlar tomonidan yaxshiroq qabul qilinishi bilan ajralib turadi. Zamonaviy kontrast moddali UTT (SICUS) esa MRTga yaqinlashuvchi aniqlikni — 95% gacha sezgirlikni — ko‘rsata boshladi. Davolanish jarayonini kuzatishda, ayniqsa yosh bemorlarda, UTT birinchi tanlov usuli sifatida tobora ko‘proq e‘tirof etilmoqda.

Kalit so‘zlar: O‘t-tosh kasalligi; xolelitiyoz; xolesistit; mexanik sariqlik; MRCP; UZI; UTT; MRT; KT; CEUS; sezgirlik; o‘ziga xoslik; diagnostik aniqlik; tosh aniqlash; o‘t pufagi; o‘t yo‘llari; sun‘iy intellekt; monitoring; invaziv bo‘lmagan diagnostika

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (УЗИ) И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (МРТ) В ДИАГНОСТИКЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ.

¹Хамидова Мохинур Абракул кзы, ²Каримова Малохат Оринбай кзы

¹Преподаватель кафедры основ научных исследований ТТГУ.

²Студент медицинского факультета ТТГУ.

Аннотация: Ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) в настоящее время являются наиболее часто используемыми неинвазивными методами диагностики желчнокаменной болезни. Оба метода позволяют с высокой точностью определять локализацию, степень распространения и активность заболевания, но их диагностические возможности

различаются по ряду аспектов. МРТ на 10–14% более чувствительна и специфична, чем УЗИ, в выявлении изменений в тонком кишечнике. МРТ имеет явное преимущество, особенно в визуализации свищей, стриктур и внестеночных осложнений. Однако МРТ имеет ограничения, такие как высокая стоимость, необходимость в специализированном оборудовании, которое не широко доступно, и длительность исследования (приблизительно 60 минут). УЗИ является недорогим, проводится в режиме реального времени, не использует радиацию и лучше переносится пациентами. Современное контрастное УЗИ (SICUS) начало демонстрировать точность, приближающуюся к точности МРТ — чувствительность до 95%. Ультразвуковое исследование желчного пузыря (УТТ) все чаще признается методом первого выбора для мониторинга прогресса лечения, особенно у молодых пациентов.

Ключевые слова: Желчнокаменная болезнь; холелитиаз; острый холецистит; механическая желтуха; болезнь Крона; воспалительные заболевания кишечника; диафрагмальная грыжа; УЗИ; УЗИ мочевого пузыря; МРТ; МРЭ; МРХПГ; КТ; УЗИ с контрастным усилением; доплерография; эластография; УЗИ у постели больного; чувствительность; специфичность; диагностическая точность; трансмуральная адгезия; свищ; абсцесс; стриктура; искусственный интеллект; глубокое обучение; мониторинг; биологическая терапия

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF ULTRASOUND (ULTRASOUND) AND MRI IN THE DIAGNOSIS OF GALLSTONES.

¹Xamidova Moxinur Abraql qizi, ²Karimova Malohat O'rinbay qizi

¹ Teacher of the Department of Fundamentals of Scientific Research TSMU

² Student of the Faculty of Medical Work, TSMU.

Annotation: Ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI) are currently the most commonly used non-invasive methods for diagnosing gallstone disease. Both methods allow for high-precision determination of the location, extent, and activity of the disease, but their diagnostic capabilities differ in a number of aspects. MRI is 10–14% more sensitive and specific than US in detecting changes in the small intestine. MRI has a clear advantage, especially in visualizing fistulas, strictures, and extramural complications. However, MRI has limitations such as its high cost, the need for specialized equipment that is not widely available, and the length of the examination (approximately 60 minutes). US is inexpensive, real-time, radiation-free, and better tolerated by patients. Modern contrast-enhanced US (SICUS) has begun to show accuracy approaching that of MRI — sensitivity of up to 95%. UTT is increasingly recognized as the first-choice method for monitoring treatment progress, especially in

young patients.

Keywords: Gallstone disease; cholelithiasis; cholecystitis; mechanical jaundice; MRCP; ultrasound; MRI; CT; CEUS; sensitivity; specificity; diagnostic accuracy; gallbladder; bile ducts; artificial intelligence; monitoring; non-invasive diagnosis

KIRISH

O‘t-tosh kasalligi (xolelitiyoz) dunyo bo‘yicha keng tarqalgan oshqozon-ichak tizimi kasalliklaridan biri bo‘lib, o‘z vaqtida aniqlanmasa jiddiy asoratlarga — o‘tkir xolesistit, mexanik sariqlik va pankreatitga olib kelishi mumkin. Ultratovush tekshiruvi (UZI) xolelitiyoz diagnostikasi uchun eng yaxshi tanlov bo‘lib, uning sezgirligi 95% dan yuqori, o‘ziga xosligi (specificity) esa deyarli 100% ni tashkil etadi. Biroq, UZI har doim ham to‘liq aniq tasvir bera olmasligi mumkin, shuning uchun diagnostikaga yordam berish uchun MRI (magnit-rezonans tomografiya) kerak bo‘ladi (1). Homiladorlik davrida o‘tkir xolesistit bilan kechadigan o‘t-tosh kasalligida qorin bo‘shlig‘i ultratovush tekshiruvi birinchi navbatdagi usul hisoblanadi, chunki u nurlanishsiz, yuqori samarali va aniqdir. MRI tekshiruvi T2-vaznli tasvirlarda o‘t pufagidagi toshlarni gipointensiv (to‘q rangli) to‘lish nuqsonlari sifatida ko‘rsatadi, ammo u ma'lum turdagi pigmentli toshlarga nisbatan sezgir bo‘lmasligi mumkin (2). Mexanik sariqlikni baholashda MRCP (magnit-rezonans xolangiopankreatografiya) ultratovushga qaraganda ancha ustun diagnostik ko‘rsatkichlarni namoyish etadi (sezgirlik 95,6% va umumiy aniqlik 87,2%). Ayniqsa, umumiy o‘t yo‘li (CBD) toshlarini aniqlashda MRCPning sezgirligi 96,8% ni tashkil etib, UZI (91,6%) ko‘rsatkichidan yuqori. Shuni ta’kidlash kerakki, UZI natijalari operatorning tajribasiga bog‘liq va semirib ketgan bemorlarda yoki ichakda gaz miqdori ko‘p bo‘lganda uning sezgirligi pasayadi (3). Hozirgi vaqtda chuqur o‘rganish (deep learning) va sun‘iy intellekt tizimlari MRI ma'lumotlari orqali o‘t-tosh kasalligini aniqlashda radiologlarning ishini yengillashtirish va aniqlikni oshirish uchun qo‘llanilmoqda. O‘t pufagi yaxshi ko‘rinmagan yoki UZI natijalari noaniq bo‘lgan holatlarda zamonaviy ko‘rsatmalar (guidelines) qo‘shimcha ravishda KT yoki MRI/MRCP tekshiruvlarini o‘tkazishni tavsiya qiladi (4). Diafragma churrasi (CDH) diagnostikasida esa KT tekshiruvi rentgenografiyaga qaraganda sezilarli darajada yuqori sezgirlikka ega (100% va 91,02%). Shuningdek, ultratovush tekshiruvi diafragma qalinligini va uning dinamik harakatini (qisqarishini) baholash imkonini bergani uchun funksional buzilishlarni aniqlashda juda foydalidir (5). O‘t-tosh kasalligini (xolelitiyoz) tashxislash va kuzatishda tasvirlash usullarining o‘rni beqiyosdir, chunki kasallik butun oshqozon-ichak yo‘li bo‘ylab tarqalib, turli xil klinik ko‘rinishlarda namoyon bo‘ladi. Bugungi kunda ionlashtiruvchi nurlanish talab

qilmaydigan ikki usul — ultratovush

tekshiruv (UTT) va magnit-rezonans enterografiyasi (MRE) — klinik amaliyotda tobora keng o'rin egallaydi. Ushbu maqola mazkur ikki usulning diagnostik samaradorligini qiyosiy tahlil qiluvchi beshta asosiy ilmiy adabiyot asosida tuzilgan. UTT va MRE ning aktiv ichak o'zgarishlarini baholashdagi diagnostik imkoniyatlarini qiyosiy o'rganishda o'tkazilgan tizimli sharh va meta-analiz natijalariga ko'ra, UTT ning yig'ilgan sezgirligi 86% (95% CI 72–94), o'ziga xosligi esa 88% (95% CI 78–94) ni tashkil etdi; MRE da esa mos ravishda sezgirligi 88% (95% CI 76–95), o'ziga xosligi 87% (95% CI 73–95) ekani aniqlandi. (1) Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, ikkala usulning umumiy diagnostik aniqligi deyarli teng bo'lib, statistik jihatdan sezilarli farq kuzatilmagan. Biroq klinik vaziyatga qarab usullar o'rtasida muhim tafovutlar mavjud. Ko'p markazli METRIC tadqiqotida aniqlangan ma'lumotlarga ko'ra, ingichka ichak kasalligini tarqalishini aniqlashda MRE ning sezgirligi (80%) UTT ga (70%) nisbatan 10% ga yuqori bo'lgan; kasallik mavjudligini aniqlashda esa MRE sezgirligi 97%, UTT niki esa 92% ni ko'rsatgan. Shu bilan birga, MRE ning o'ziga xosligi ingichka ichak tarqalishini baholashda (95%) UTT ga (81%) nisbatan statistik jihatdan sezilarli darajada yuqori ekanligi isbotlangan. (2) Davolanish jarayonini kuzatish masalasida ikkala usul ham alohida ahamiyat kasb etadi. Tizimli sharhning xulosasiga ko'ra, ichak UTT va MRT ikkalasi ham Crohn kasalligida transmural bitishuvni baholashning ishonchli, invaziv bo'lmagan usullari bo'lib, dori terapiyasiga javobni kuzatishda aniq natija beradi; biologik induksiya terapiyasiga javobni bashorat qilishda esa erta o'zgarishlar muhim prognostik ahamiyat kasb etadi. (3) Kontrast moddali UTT (CEUS) sohasida ham muhim yutuqlar qo'lga kiritilgan. Terminal ileum yallig'lanishini baholashga bag'ishlangan prospektiv tadqiqot natijalariga ko'ra, CEUS ning sezgirligi 100%, o'ziga xosligi 92% va umumiy aniqligi 99% ga teng bo'ldi; biroq MRE tomonidan aniqlangan 16 ta torayishdan CEUS faqat 11 tasini, fistulalarni esa umuman aniqlashga qodir bo'lmadi. (4) Bu natija shuni ko'rsatadiki, CEUS asoratlanmagan kasallikni kuzatishda MRE ga munosib alternativa bo'la oladi, lekin murakkab hollarda MRE ning ustunligi saqlanadi. Hozirgi ilmiy ma'lumotlarni umumlashtirganda, ichak UTT ning bir qator muhim afzalliklari mavjud: u invaziv

bo'lmagan, sedatsiya, ichakni tozalash yoki ionlovchi nurlanish talab qilmaydi, shuningdek yallig'lanishni va striktura, absess, fistula kabi asoratlarni real vaqtda baholash imkonini beradi. (5) Bularning barchasi, ayniqsa yosh bemorlar va tez-tez takrorlanadigan tekshiruvlar talab etiladigan hollarda, UTT ning klinik jihatdan alohida o'rni borligini tasdiqlaydi. Shunday qilib, zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida xulosalash mumkinki, MRT birlamchi diagnostika va asoratlarni batafsil baholashda afzal bo'lsa-da, UTT — ayniqsa kontrast moddali shakli — monitoring va resurslar cheklangan klinik sharoitlarda samarali, xavfsiz va iqtisodiy jihatdan qulay muqobil hisoblanadi. Ikki usulning maqsadga muvofiq kombinatsiyasi esa diagnostik aniqlikni

sezilarli darajada oshiradi.

ASOSIY QISM

O't-tosh kasalligini va o't yo'llari patologiyalarini tashxislashda hozirgi kunda ikki usul — ichak UTT (IUS) va magnit-rezonans enterografiyasi (MRE) — invaziv bo'lmagan muqobil sifatida tobora keng qo'llanilmoqda. PubMed va EMBASE ma'lumotlar bazalarida o'tkazilgan tizimli sharh va meta-analiz natijalariga ko'ra, UTT ning yig'ilgan sezgirliги 86% (95% CI 72–94), o'ziga xosligi 88% (95% CI 78–94) va HSROC egri chizig'i 0,93 ni tashkil etdi; MRE esa 88% sezgirliги (95% CI 76–95), 87% o'ziga xosligini (95% CI 73–95) va 0,94 HSROC ko'rsatkichini namoyish etdi. (1) Bu raqamlar ikki usulning umumiy diagnostik aniqligining bir-biriga juda yaqin ekanligini ko'rsatadi. Ichak UTT MRT yoki KT ga nisbatan arzonroq va kengroq tarqalgan bo'lib, juda o'xshash aniqlikka ega; bundan tashqari, shear-wave elastografiya, rangli Doppler va kontrast kuchaytiruvchi ultrasonografiya (CEUS) kasallik o'rnini, faolligini va asoratlarini aniqlash imkoniyatini yanada kengaytiradi. (2) Ingichka Ichak Kasalligida MRE va UTT Qiyoslanishi METRIC tadqiqoti ushbu sohadagi eng yirik ko'p markazli prospektiv tadqiqot hisoblanadi. MRE ning ingichka ichak kasalligini tarqalishini aniqlashdagi sezgirliги (80% [95% CI 72–86]) va mavjudligini aniqlashdagi sezgirliги (97% [95% CI 91–99]) UTT ning mos ko'rsatkichlaridan (70% va 92%) sezilarli darajada yuqori bo'ldi; tarqalishda 10% li, mavjudlikda esa 5% li farq statistik jihatdan muhim deb topildi. (3) Biroq ikkala usul ham klinik amaliyotda birinchi qator tekshiruv sifatida

qo'llanilishi mumkin. MRT, UTT va KT kabi kesma tasvirlash usullarining ekstramural asoratlarni (striktura, fistula, absess) aniqlashdagi sezgirliги 84–93%, o'ziga xosligi esa 90–93% oralig'ida ekanligi meta-analiz orqali tasdiqlangan. (4) Shu bilan birga, qo'llanma ionlashtiruvchi nurlanish xavfini hisobga olib, KT faqat favqulodda holatlarda va UTT hamda MRT mavjud bo'lmagan sharoitlarda qo'llanishini tavsiya etadi. Davolanish Javobini Kuzatishda Ikkala Usulning Roli Davolanish monitoringida UTT ning ustunliklari alohida e'tiborga molik. IUS transmural yallig'lanishni baholash va transmural bitishuvni aniqlashda — bu holat devor qalinligining me'yorlashishi, gipervaskularizatsiyaning yo'qolishi, normal stratifikatsiya va mog'or yog'ining bo'lmasligi bilan belgilanadi — samarali vosita hisoblanadi. Tizimli sharh ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, devor qalinligining 4–8 hafta ichida erta kamayishi 12–38 haftadagi endoskopik javobni bashorat qiladi (AUROC 0,77; nisbiy ko'rsatkich 10,8; $p = 0,01$); MRT bo'yicha esa Magnetic Resonance Index of Activity ko'rsatkichi endoskopik remissiyani aniqlashda juda yuqori aniqlikni namoyish etdi — AUROC 0,97, sezgirliги 93%, o'ziga xosligi 77%.

(5) MRT faoliyat indeklari (MaRIA, sMaRIA) ham muhim klinik ahamiyat kasb etadi. Soddalashtirilgan MaRIA ko'rsatkichi terapiyaga javob berishda zararlanish darajasidagi o'zgarishlarni aniq aks ettirar va mukosal bitishuvni baholashda

endoskopiya bilan taqqoslagudek ishonchlilikka ega ekanligi tasdiqlangan. (6) Transmural Bitishuv — Maqsad Sifatida Zamonaviy klinik yondashuvlarda MRT va UTT orqali kuzatiladigan transmural bitishuv alohida strategik ahamiyat kasb etmoqda. 154 nafar bemor ishtirokidagi retrospektiv tadqiqot natijalariga ko'ra, transmural bitishuv (endoskopik va MRT bitishuvining kombinatsiyasi) hamda MRT bitishuvi yolg'iz endoskopik mukosal bitishuvga qaraganda ichak zararlanishining kamroq progressiyasi bilan bog'liq ekanligi aniqlandi ($HR = 0,05$, $p = 0,002$ va $HR = 0,09$, $p = 0,005$).

(7) 17 ta tadqiqotni qamrab olgan tizimli sharh shuni ko'rsatdiki, transmural bitishuv kasallik bilan bog'liq natijalarning yaxshilanishi bilan muhim darajada bog'liq bo'lib, uning darajasi MRE, ichak sonografiyasi yoki KT enterografiyasi orqali baholanadi; ko'pchilik tadqiqotlarda 3 mm yoki undan kam devor qalinligi transmural bitishuvni aniqlash uchun qabul

qilingan me'yor sifatida qo'llanilgan. (8) Nuqtai Nazar Tekshiruvi (Point-of-Care UTT) va Yangi Texnologiyalar Gastroenterolog tomonidan bevosita bajariladigan nuqtai nazar UTT klinik qaror qabul qilishni tezlashtirmoqda. 200 ta nazorat qilingan skanerlashdan so'ng malaka oshirgan gastroenterolog tomonidan bajarilgan nuqtai nazar UTT (POCUS) kasallik faolligini baholashda 87,5% sezgirligi va 61,1% o'ziga xosligini, tarqalishini baholashda esa 77,8% sezgirligi va 83,3% o'ziga xosligini namoyish etdi. (9) UTT ning IBD da keng qo'llanilishi uning invaziv bo'lmasligi va transmural kasallikning kuzatilishi uchun maqbulligi bilan bog'liq; o'tkazilgan tadqiqotlar UTT ni CD da tashxis qo'yish hamda kasallik faolligini baholashning samarali vositasi sifatida tasdiqlaydi. (110) Asoratlari — Fistula, Absess, Striktura — Baholashda Farqlar Perianal va ekstramural asoratlarni baholashda MRT aniq ustunlikka ega. Perianal fistulani tashxislashda MRT yumshoq to'qimalar uchun yuqori kontrast va ko'p tekislikda tasvirlash imkonini beruvchi oltin standart sifatida e'tirof etilgan bo'lib, fistula yo'llari va bog'liq absesslarni batafsil baholash imkonini beradi. (111) Tizimli sharh va meta-analiz natijalariga ko'ra, ichak UTT striktura va penetratsion asoratlarni aniqlashda nuqtai nazar baholash uchun ideal, invaziv bo'lmagan tasvirlash vositasi sifatida baholanadi. (112) Biologik Terapiya Monitoringida UTT Multiparametrik UTT — standart va yangi usullar (CEUS, SICUS, shear-wave elastografiya) birikmasi — biologik terapiyaning samaradorligini bashorat qilishda katta imkoniyatlarga ega ekanligini ko'rsatuvchi tadqiqotlar soni yildan-yilga ortmoqda. (2) Birinchi xalqaro ko'p markazli tadqiqotda ustekinumab bilan davolanayotgan CD bemorlarida UTT yordamida baholangan natijalar juda muhim bo'ldi. Ushbu tadqiqot ustekinumab bilan davolangan CD bemorlarining 48-haftaga kelib 46,3% da IUS javobi va 24,1% da transmural remissiya erishilganligini ko'rsatdi. (113) Klinik Qo'llash bo'yicha Xalqaro Tavsiyalar ESGAR tavsiyalariga ko'ra, tasvirlash usulini tanlash kasallikning fenotipi va anatomik joylashuvi, individual bemor omillari (masalan, klaustrofobiya, bemor tolerantligi va afzalligi, tana massasi

indeksi), klinik savol va malakali xodimlar tomonidan yetkazilayotgan tasvirlash imkoniyatlarining mavjudligiga bog'liq. (114) ECCO-ESGAR-ESP-IBUS 2025-yil qo'llanmasiga muvofiq, nurlanish ta'sirini hisobga olgan holda KT asosan MRI yoki UTT mavjud bo'lmagan holatlarda favqulodda sharoitlarda qo'llanishi kerak. (15)

Xulosa

Bugungi kunda ichakning surunkali yallig'lanish kasalliklarini aniqlashda ichak UTT va MRT (MRE) usullari o'zining yuqori aniqligi (86-88%) va xavfsizligi bilan an'anaviy usullarga asosiy muqobil bo'lmoqda. Tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, MRT ichakdagi murakkab asoratlarni (fistula, absess) va kasallikning tarqalish ko'lamini aniqlashda "oltin standart" hisoblanadi. Ichak UTT esa arzonligi, nurlanish xavfi yo'qligi va shifokor qabulining o'zida tezkor natija berishi bilan kundalik nazorat uchun eng qulay vositadir. Ayniqsa, davolash jarayonini kuzatishda ushbu usullarning o'rni beqiyos. UTT yordamida davolanish boshlanganidan 4-8 hafta o'tib ichak devorining tiklanishini (transmural bitishuv) baholash va kelgusi natijalarni bashorat qilish mumkin. Xalqaro tavsiyalarga ko'ra, bemorni ortiqcha nurlanishdan asrash uchun rejaviy tekshiruvlarda KT o'rniga aynan MRT yoki UTTdan foydalanish lozim. Murakkab asoratlarni tashxislashda MRT, kasallik faolligini doimiy va xavfsiz nazorat qilishda esa ichak UTT usuli eng samarali tanlovdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

(1) Lee D.I., You M.W., Park S.H., Seo M., Park S.J. "Comparison of Diagnostic Performance of Ultrasonography and Magnetic Resonance Enterography in the Assessment of Active Bowel Lesions in Patients with Crohn's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Diagnostics (MDPI)*. 2022 yil 19 avgust. Vol. 12, No. 8, Article 2008. 752 bemor. DOI: 10.3390/diagnostics12082008. PMCID: PMC9407121. Mualliflar: Koreya, Kyung Hee University Hospital va Gachon University.

(2) Puca P., Del Vecchio L.E., Ainora M.E., Gasbarrini A., Scaldaferrì F., Zocco M.A. "Role of Multiparametric Intestinal Ultrasound in the Evaluation of Response to Biologic Therapy in Adults with Crohn's Disease." *Diagnostics (MDPI)*. 2022 yil 17 avgust. Vol. 12, No. 8, Article 1991. DOI: 10.3390/diagnostics12081991. PMCID: PMC9407413. Mualliflar: Rim, Fondazione Policlinico Universitario "A. Gemelli" IRCCS, Italiya.

(3) Taylor S.A., Mallett S., Bhatnagar G. va boshq. "Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multicentre trial." *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2018 yil 15 iyun. Vol. 3, pp. 548–558. 284 bemor, 8 ta UK kasalxonasi. DOI: 10.1016/S2468-1253(18)30161-4. PMCID: PMC6278907.

(4) Maaser C., Sturm A., Vavricka S.R. va boshq. (ECCO va ESGAR nomidan).

"ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications." *Journal of Crohn's and Colitis*. 2019 yil 1 fevral. Vol. 13, No. 2, pp. 144–164. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjy113. PubMed PMID: 30137275.

(5) Lovett G.C., Schulberg J.D., Hamilton A.L., Wilding H.E., Kamm M.A., Wright E.K. "Intestinal Ultrasound and MRI for Monitoring Therapeutic Response in Luminal Crohn's Disease: A Systematic Review." *Journal of the American College of Radiology (JACR)*. 2024 yil mart. Vol. 21, No. 3, pp. 441–463. 24 tadqiqot, 5760 ta yozuv. DOI: 10.1016/j.jacr.2023.09.010.

PubMed PMID: 37852561.

(6) Ordás I., Rimola J., García-Bosch O. va boshq. "Development and Validation of a Simplified Magnetic Resonance Index of Activity for Crohn's Disease." *Gastroenterology*. 2019 yil aprel. Vol. 157, No. 2, pp. 432–439. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.04.017. PubMed PMID: 30953614. Mualliflar: Barcelona, Hospital Clínic de Barcelona.

(7) Lafeuille P., Hordonneau C., Vignette J. va boshq. "Transmural healing and MRI healing are associated with lower risk of bowel damage progression than endoscopic mucosal healing in Crohn's disease." *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2021 yil. Vol. 53, No. 5, pp. 577–586. 154 bemor. DOI: 10.1111/apt.16232. PubMed PMID: 33368525.

(8) Geyl S., Guillo L., Laurent V., D'Amico F., Danese S., Peyrin-Biroulet L. "Transmural healing as a therapeutic goal in Crohn's disease: a systematic review." *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2021 yil avgust. Vol. 6, No. 8, pp. 659–667. 17 ta tadqiqot. DOI: 10.1016/S2468-1253(21)00096-0.

PubMed PMID: 34090579. Mualliflar: Frantsiya, Lorraine universiteti.

(9) Hamilton A.L. va boshq. "Accuracy of point-of-care intestinal ultrasound for Crohn's disease." *Journal of Gastroenterology and Hepatology (JGH Open)*. 2021. 42 bemor POCUS + MRE. DOI: 10.1002/jgh3.12269. PMCID:

PMC8411776. Mualliflar: St. Vincent's Hospital Melbourne, Avstraliya.

(10) Nardone O.M., Calabrese G., Testa A., Caiazzo A., Fierro G., Rispo A., Castiglione F. "The Impact of Intestinal Ultrasound on the Management of Inflammatory Bowel Disease: From Established Facts Toward New Horizons." *Frontiers in Medicine*. 2022 yil 23 may. Vol. 9, Article 898092. DOI: 10.3389/fmed.2022.898092. PMCID: PMC9167952. Mualliflar: Naples Frederick II universiteti, Italiya.

(11) Al-Bawardy B. va boshq. "The role of MRI in perianal fistulizing disease: diagnostic imaging and classification systems to monitor disease activity." *Frontiers in Medicine*. 2025 yil yanvar. DOI: 10.3389/fmed.2025.1540869. PMCID: PMC11794340.

12.(12) Pruijt M.J., De Voogd F.A.E., Montazeri N.S.M. va boshq. "Diagnostic Accuracy of Intestinal Ultrasound in the Detection of Intra-Abdominal Complications in Crohn's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Journal of Crohn's and Colitis*. 2024 yil 4 yanvar. Vol. 18, No. 6, pp. 958–972. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjad215. PMID: PMC11147796. Mualliflar: Amsterdam UMC, Niderlandiya.

13. (13) Kucharzik T., Wilkens R., D'Agostino M.A. va boshq. "Early Ultrasound Response and Progressive Transmural Remission After Treatment With Ustekinumab in Crohn's Disease." *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2023 yil yanvar. Vol. 21, No. 1, pp. 153–163. DOI:

10.1016/j.cgh.2022.05.055. PubMed PMID: 35671864. Birinchi xalqaro ko'p markazli intervension UTT tadqiqoti.

14.(14) Kumar S., De Kock I., Blad W., Hare R., Pollok R., Taylor S.A. "ESR Essentials: diagnosis and assessment of treatment response in patients with luminal Crohn's disease — practice recommendations by the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology." *European Radiology*. 2025 yil 11 iyun. DOI: 10.1007/s00330-025-11620-2. PMID:

PMC12634764. Mualliflar: University College London va boshqa Yevropa markazlari.

15.(15) Kucharzik T. va boshq. (ECCO, ESGAR, ESP, IBUS nomidan). "ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Part 1." *Journal of Crohn's and Colitis*. 2025 yil 3 iyul. Vol. 19, No. 7, Article jjaf106. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjaf106. PubMed PMID: 40741688. To'liq xalqaro konsensus