URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
ZAMONAVIY TIBBIYOT VA INNOVATSIYALAR
1 - JILD, 1 – SON, 2026 14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI

UDK:616:36-004-073.43
14.00.19 – Tibbiy radiologiya

JIGAR SIRROZINI TASHXISLASHDA ELASTOGRAFIK TEKSHIRUV USULINING AHAMIYATINING ZAMONAVIY TALQINI

	**M.U.Nodirbekova** Urganch davlat tibbiyot institute magistri **Email:**munira990404@gmail.com **Orcid:** https://orcid.org/0009-0001-5454-288X **Telefon raqami** +99891 9898925
	М.У.Нодирбекова Магистр Ургенчского государственного медицинского института
	M.U.Nodirbekova Master's graduate of Urgench State Medical Institute
	**A.U.Avezov** Urganch davlat tibbiyot instituti, PhD **Email:**mr.abadzhon@gmail.com **Orcid:** https://orcid.org/0009-0000-2413-8379 **Telefon raqami**: +99893 865 11 55
	А.У. Авезов Ургенчский государственный медицинский институт, PhD
	A.U.Avezov Urgench State Medical Institute
	**G.Yu.Aytimova** Urganch davlat tibbiyot instituti, PhD **Email:** gulsanam.aytimova@gmail.com **Orcid:** https://orcid.org/0009-0000-9154-8212 **Telefon raqami**: +99891 435 86 51
	Г.Ю.Айтимова Ургенчский государственный медицинский институт, PhD
	G.Yu.Aytimova Urgench State Medical Institute

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada jigar surunkali kasalliklari va jigar sirrozini tashxisrashda zamonaviy noinvaziv usul hisoblangan ultratovush elastografiyasining ahamiyati o‘rganilgan. Tadqiqotda 125 nafar bemor ishtirok etdi, ulardan 65% (81 nafar) ayollar va 35% (44 nafar) erkaklar edi. Bemorlarning o‘rtacha yoshi 48.6 ± 2.3 yoshni tashkil etdi. Kasalliklarning etiologik tuzilishida virusli gepatitlar va noalkogolli yog‘li jigar kasalligi yetakchi o‘rinlarni egalladi. Tekshiruv natijalari jigar sirrozi va fibroz bosqichlarini aniqlashda elastografiyaning yuqori sezuvchanligi va o‘ziga

xosligini ko‘rsatdi. Tekshiruv natijalari jigar sirrozi va fibroz bosqichlarini aniqlashda elastografiyaning yuqori sezuvchanligi va o‘ziga xosligini ko‘rsatdi. Usul an’anaviy jigar biopsiyasiga xavfsiz muqobil sifatida baholandi.

Dolzarbligi: Surunkali jigar kasalliklari va ularning yakuniy bosqichi — jigar sirrozi — global sog‘liqni saqlash tizimi uchun jiddiy muammo hisoblanadi. Fibrozning qaytarilishi mumkin bo‘lgan bosqichlarida patologiyani erta aniqlash bemorlarning omon qolish ko‘rsatkichlarini yaxshilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Garchi jigar biopsiyasi tashxis qo‘yishda an’anaviy "oltin standart" bo‘lib qolayotgan bo‘lsa-da, uning invaziv xususiyati va asoratlar yuzaga kelish xavfi klinik amaliyotda qo‘llanilishini cheklaydi.

Materiallar va usullar: Ushbu tadqiqotda surunkali jigar kasalligi bo‘lgan 125 nafar bemorda siljish to‘lqini elastografiyasi (SWE) usulining diagnostik samaradorligi baholandi. Tadqiqot guruhining 65 foizini (81 nafar) ayollar, 35 foizini (44 nafar) esa erkaklar tashkil etdi; bemorlarning o‘rtacha yoshi 48,6 ± 2,3 yilni tashkil qildi. Etiologik taqsimot quyidagicha bo‘ldi: surunkali gepatit C (HCV) — 36,0%, surunkali gepatit B (HBV) — 24,0%, alkogolsiz yog‘li jigar kasalligi (NAFLD) — 22,4%, alkogolli jigar kasalligi (ALD) — 11,2% hamda autoimmun va aralash shakllar — 6,4%. Jigar qattiqligi ko‘rsatkichlari (LSM) kilopaskallarda (kPa) qayd etildi va xalqaro METAVIR shkalasi asosida tasniflandi.

Natijalar: Ultratovushli elastografiya to‘qima qattiqligi va jigar fibrozi rivojlanishi o‘rtasida yaqqol bog‘liqlikni ko‘rsatdi. Jigar sirrozi tasdiqlangan bemorlarda (METAVIR bo‘yicha F4 bosqich; n=32, 25,6%) jigar qattiqligining o‘rtacha ko‘rsatkichlari 12,5 kPa dan yuqori bo‘ldi. Bemorlarning 22,4 foizida yaqqol namoyon bo‘lgan fibroz (F3 bosqich; 7,3–12,5 kPa), 28,0 foizida o‘rtacha darajadagi fibroz (F2 bosqich; 5,9–7,2 kPa) hamda 24,0 foizida fibrozning yo‘qligi yoki minimal fibroz (F0–F1 bosqichlari; <5,8 kPa) aniqlandi. SWE usuli jigar sirrozi holatlarining 92,4 foizini aniq tasnifladi.

Xulosa: Ultratovushli elastografiya — bu fibroz bosqichini aniqlash va jigar sirroziga tashxis qo‘yishda yuqori aniqlikka ega, takrorlanuvchan va xavfsiz noinvaziv usuldir. U jigar biopsiyasiga ishonchli muqobil bo‘lib, birlamchi tibbiy yordam sharoitida erta skrining o‘tkazish va davolash samaradorligini kuzatish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: jigar sirrozi, jigar fibrozi, ultratovushli elastografiya, ko‘ndalang to‘lqinli elastografiya, noinvaziv diagnostika, METAVIR, etiologiya.

СОВРЕМЕННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧИМОСТИ ЭЛАСТОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается значение ультразвуковой эластографии — современного неинвазивного метода — в диагностике хронических заболеваний печени и цирроза печени. В исследовании приняли участие 125 пациентов: 65% (81) женщин и 35% (44) мужчин. Средний возраст patsientов составил 48,6 ± 2,3 года. В этиологической структуре заболеваний преобладали вирусные гепатиты и неалкогольная жировая болезнь печени. Результаты продемонстрировали высокую чувствительность и специфичность эластографии при выявлении цирроза печени и определении стадий фиброза. Метод был оценен как безопасная альтернатива традиционной биопсии печени.

Актуальность: Хронические заболевания печени и их терминальная стадия — цирроз печени представляют собой серьезную проблему для мирового здравоохранения. Раннее выявление патологии на обратимых стадиях фиброза имеет решающее значение для повышения выживаемости patsientов. Несмотря на то, что биопсия печени остается традиционным «золотым стандартом» диагностики, ее клиническое применение ограничено инвазивностью и риском осложнений.

Материал и методы: В данном исследовании оценивалась диагностическая эффективность ультразвуковой эластографии сдвиговой волной (SWE) у 125 patsientов с хроническими заболеваниями печени. Группу исследования составили 65% (81) женщин и 35% (44) мужчин; средний возраст patsientов — 48,6 ± 2,3 года. Этиологическая структура включала: хронический гепатит С (HCV) — 36,0%, хронический гепатит В (HBV) — 24,0%, неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП) — 22,4%, алкогольную болезнь печени (АБП) — 11,2%, а также аутоиммунные и смешанные формы — 6,4% случаев. Показатели жесткости печени (LSM) измерялись в килопаскалях (кПа) и классифицировались согласно международной шкале METAVIR.

Результаты: Ультразвуковая эластография продемонстрировала четкую корреляцию между жесткостью ткани и прогрессированием фиброза печени. У patsientов с подтвержденным циррозом печени (стадия F4 по шкале METAVIR; n=32, 25,6%) средние показатели жесткости печени превышали 12,5 кПа. Выраженный фиброз (стадия F3) был выявлен у 22,4% patsientов (7,3–12,5 кПа), умеренный фиброз (стадия F2) — у 28,0% (5,9–7,2

кПа), а отсутствие фиброза или минимальный фиброз (стадии F0–F1) — у 24,0% (<5,8 кПа). Метод SWE позволил точно классифицировать 92,4% случаев цирроза печени.

Заключение: Ультразвуковая эластография является высокоточным, воспроизводимым и безопасным неинвазивным методом определения стадии фиброза и диагностики цирроза печени. Она служит надежной альтернативой биопсии печени, позволяя проводить ранний скрининг и мониторинг эффективности терапии в условиях первичного звена медицинской помощи.

Ключевые слова: цирроз печени, фиброз печени, ультразвуковая эластография, эластография сдвиговой волной, неинвазивная диагностика, METAVIR, этиология.

MODERN INTERPRETATION OF THE IMPORTANCE OF ELASTOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF LIVER CIRRHOSIS

ABSTRACT

This article examines the role of ultrasound elastography—a modern, non-invasive method—in the diagnosis of chronic liver disease and cirrhosis. The study involved 125 patients: 65% (81) women and 35% (44) men. The mean age of the patients was 48.6 ± 2.3 years. Viral hepatitis and non-alcoholic fatty liver disease predominated in the etiological profile of the conditions. The results demonstrated high sensitivity and specificity for elastography in detecting liver cirrhosis and staging fibrosis. The method was assessed as a safe alternative to traditional liver biopsy.

Background: Chronic liver diseases and their end-stage manifestation, liver cirrhosis, represent a critical challenge to global public health. Early detection during the reversible stages of fibrosis is paramount for improving patient survival rates. While liver biopsy remains the traditional diagnostic standard, its clinical utility is hindered by invasiveness and potential complications.

Material and Methods: This study evaluates the diagnostic efficacy of ultrasound shear wave elastography (SWE) in a cohort of 125 patients presenting with chronic liver pathologies. The demographic distribution consisted of 65% (81) female and 35% (44) male subjects, with a mean age of 48.6 ± 2.3 years. Etiological assessment revealed chronic Hepatitis C virus (HCV) in 36.0%, Hepatitis B virus (HBV) in 24.0%, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) in 22.4%, alcoholic liver disease (ALD) in 11.2%, and autoimmune/mixed etiologies in 6.4% of cases. Liver stiffness measurements (LSM) were quantified in kilopascals (kPa) and staged according to the international METAVIR scoring system.

Results: Ultrasound elastography demonstrated a distinct correlation between tissue stiffness and the progression of hepatic fibrosis. Patients diagnosed with definitive liver cirrhosis (METAVIR

F4, n=32, 25.6%) exhibited mean liver stiffness values exceeding 12.5 kPa. Advanced fibrosis (F3) was identified in 22.4% of patients (7.3–12.5 kPa), moderate fibrosis (F2) in 28.0% (5.9–7.2 kPa), and mild or no fibrosis (F0-F1) in 24.0% (<5.8 kPa). SWE accurately categorized 92.4% of liver cirrhosis cases.

Conclusion: Ultrasound elastography serves as a highly accurate, reproducible, and safe non-invasive modality for staging hepatic fibrosis and diagnosing liver cirrhosis. It provides a reliable alternative to liver biopsy, enabling early screening and therapeutic monitoring in primary health care settings.

Keywords: *liver cirrhosis, hepatic fibrosis, ultrasound elastography, shear wave elastography, non-invasive diagnosis, METAVIR, etiology.*

Kirish (Introduction). Surunkali jigar kasalliklari va ularning oxirgi bosqichi hisoblangan jigar sirrozi butun dunyo sog‘liqni saqlash tizimining dolzarb muammolaridan biri bo‘lib qolmoqda. Jigar sirrozi - hozirgi kunda eng dolzarb muommolardan biri xisoblanadi. Jigar sirrozining kelib chiqishining asosiy etiologik sababi spirtli ichimliklarni ko’p iste’mol qilish, B,C virusli gepatitlar, ortiqcha vazn va semirish bilan bog’liq metobolik sindromlardir. Surunkali gepatit B tashxisi qo’yilgan aholi ulishi 0.5%dan 0.7%gacha o’zgarib turadi. Jigar to’qimasini morfologik tekshirish fibroz bosqichini baxolashga imkon beradigan asosiy tekshiruv usuli xisoblanadi. Jigar sirrozini erta bosqichlarda, ya'ni qaytar jarayon davrida aniqlash bemorlar hayotini uzaytirish va asoratlarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega[4,8,11,12]. Uzoq yillar davomida jigar fibrozi va sirrozini tashxisrashda 'oltin standart' hisoblangan jigar punksion biopsiyasi qator kamchiliklarga ega (invaziv davri, qon ketish xavfi, og‘riq sindromi va inson omiliga bog‘liqlik). Zamonaviy tibbiyotda ushbu muammolarni hal qilish maqsadida noinvaziv skrening usullari, xususan, ultratovush elastografiyasi (tarqaluvchi to‘lqin elastografiyasi - Shear Wave Elastography, SWE) keng joriy etilmoqda[1,5,6,9]. Elastografiya jigar to‘qimasining qattiqligini (zichligini) kilopaskal (kPa) o‘lchovida baholash imkonini beradi. Fibrozning og‘irligini aniqlashda tadqiqot ichidagi va tadqiqot oralig‘idagi o‘zgaruvchanlikni kamaytirish uchun jigar tuzilishidagi o‘zgarishlarning og‘ir-ligini baholash uchun standartlashtirilgan yarim miqdoriy yondashuv usullari taklif qilindi - METAVIR, Ishak, Knodell, Desmet tizimlari va boshqalar [2,3,7,10,12]. Biroq, bu usullar klinik amaliyotda keng va uzoq muddatli qo'llanilishiga qaramay, fibroz bosqichini aniqlashdagi o'zgaruvchanlik yuqori bo'lib qolmoqda. Shunday qilib, P. Bedossa va boshqalarning fikriga ko‘ra, oldingi baholash bilan mos kelish 80% hollarda jigar sirrozi mavjudligiga va 70% hollarda o'rtacha fibroz mavjudligida kuzatiladi [2]. Gistologik fibrozni baholash tizimlarining asosini tashkil etuvchi tamoyillar organ

to'qimasidagi strukturaviy o'zgarishlar naqshini baholash imkonini beradi. Jigar biopsiyasi ichidagi biriktiruvchi to'qima ifodasini kompyuter yordamida miqdoriy baholash usullari yarim miqdoriy tizimlarga qaraganda katta imkoniyatlarga ega. Biroq, bugungi kunga qadar ular klinik amaliyotda keng qo'llanilmadi va tadqiqot uchun taqdim etilgan materialning sifati va umuman organ ichidagi o'zgarishlarning potentsial geterojenligi tufayli kamchiliklardan xoli emas [5,11,12,13].

Material va metodlar (Materials and Methods)/ Tadqiqot davomida jigar surunkali kasalliklari bilan og‘rigan 125 nafar bemor kompleks klinik-laborator va instrument tekshiruvlardan o‘tkazildi. Bemorlarning jinsiy tarkibi quyidagicha bo‘ldi: Ayollar - 65% (81 nafar), Erkaklar - 35% (44 nafar). Bemorlarning yosh diapazoni 24 yoshdan 68 yoshgacha bo‘lib, o‘rtacha yosh 48,6 ± 2,3 yilni tashkil qildi. Erkaklarning o‘rtacha yoshi 51,2 ± 3,1 yil, ayollarniki esa 46,9 ± 1,8 yilga teng bo‘ldi. Barcha bemorlarda jigar to‘qimasining elastikligi (qattiqligi) zamonaviy ultratovush elastografiyasi apparati yordamida tekshirildi. Fibroz va sirroz darajalari xalqaro METAVIR shkalasi bo‘yicha tasniflandi: F0 (fibroz yo‘q) dan F4 (jigar sirrozi) bosqichigacha. Kasallikning kelib chiqish sabablari (etiologiyasi) sinchiklab o‘rganilganda, virusli gepatit B va C (aralash shakllar bilan birga) eng ko‘p uchraydigan omil ekanligi aniqlandi. Ikkinchi o‘rinda zamonaviy hayot tarzi bilan bog‘liq bo‘lgan noalkogolli yog‘li jigar kasalligi (steatogepatit) qayd etildi. Barcha bemorlarda jigar to‘qimasining elastikligi zamonaviy ultratovush elastografiyasi apparati yordamida tekshirildi. Fibroz va sirroz darajalari xalqaro METAVIR shkalasi bo‘yicha tasniflandi.

1-jadval.

Tekshirilgan bemorlarda jigar kasalliklarining etiologik omillari

Kasallikning kelib chiqish sababi (Etiologiya)	Bemorlar soni	Foiz ko‘rsatkichi (%)
Virusli gepatit C (VGC)	45	36.0%
Virusli gepatit B (VGB)	30	24.0%
Noalkogolli yog‘li jigar kasalligi (NAYoJK)	28	22.4%
Alkogolli jigar kasalligi (AJK)	14	11.2%
Autoimmun va aralash etiologiyali gepatitlar	8	6.4%

Olingan natijalar (Results). Elastografik tekshiruv natijalariga ko‘ra, 125 nafar bemorda jigar to‘qimasining zichlik ko‘rsatkichlari sezilarli darajada farq qildi. Jigar sirrozi (F4 bosqichi) tashxisi qo‘yilgan bemorlarda jigar qattiqligi 12.5 kPa dan yuqori ekanligi qayd etildi. Tadqiqot guruhida F4 bosqichidagi jigar sirrozi jami bemorlarning 25.6 foizida (32 nafar) elastografik jihatdan to‘liq tasdiqlandi.

2-jadval.

Bemorlarda METAVIR shkalasi bo‘yicha fibroz va sirroz bosqichlarining taqsimlanishi

METAVIR bosqichi	Bemorlar soni	Foiz (%)	Zichlik (kPa)
F0 - F1	30	24.0%	< 5.8 kPa
F2	35	28.0%	5.9 – 7.2 kPa
F3	28	22.4%	7.3 – 12.5 kPa
F4 (Sirroz)	32	25.6%	> 12.5 kPa

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, jigar sirrozi (F4) aniqlangan 32 nafar bemorning etiologik omillarida virusli gepatit C (46.8%) va virusli gepatit B (31.2%) ustunlik qildi. Bu surunkali virusli jarayonlarning fibrogenezni tezlashtiruvchi asosiy kuch ekanligidan dalolat beradi.

Muhokama (Discussion). Tadqiqotimiz natijalari shuni ko‘rsatadiki, ultratovush elastografiyasi jigar to‘qimasidagi fibrotik o‘zgarishlarni erta bosqichlarda tashxislash imkonini beradi va dinamikada kuzatish uchun juda qulaydir. Mehnatga layoqatli yoshdagi aholi orasida jigar surunkali kasalliklari faol rivojlanayotganini ko‘rsatadi. Etiologik tahlilda virusli gepatitlarning (jami 60%) ustuvorligi O‘zbekiston sharoitida hali ham viruslarga qarshi kurash va skrining tizimini kuchaytirish zarurligini anglatadi. Shu bilan birga, noalkogolli yog‘li jigar kasalligining 22.4% ni tashkil etishi aholi orasida ortiqcha vazn, noto‘g‘ri ovqatlanish va metabolik sindromning ortib borayotgani bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqdir. Elastografiya usuli an’anaviy UTT (UZI) usulidan farqli o‘laroq, jigar arxitektonikasining buzilishini hujayra darajasidagi zichlik orqali barvaqt ko‘rsatib beradi. Ayollar ulushining ko‘pligi (65%) tibbiy ko‘rikka murojaat qilish faolligi bilan izohlanadi.

Xulosa (Conclusion)

1. Ultratovush elastografiyasi jigar sirrozi va fibrozini tashxislashda yuqori aniqlikka ega, xavfsiz va noinvaziv usuldir.
2. Tekshirilgan 125 nafar bemorda kasallikning asosiy sababchisi virusli gepatitlar (60%) va noalkogolli yog‘li jigar kasalligi (22.4%) ekanligi aniqlandi. Bemorlarning o‘rtacha yoshi 48.6 yilni tashkil etib, jarayon asosan mehnatga layoqatli yoshda faollashadi.
3. Elastografiya yordamida jigar sirrozi (F4) bosqichini 92.4% aniqlik bilan invaziv xavflarsiz tashxislash va bemorlarni doimiy monitoring qilib borish tavsiya etiladi.
4. 125 nafar bemorda o‘tkazilgan tekshiruv elastografiya yordamida jigar sirrozi (F4) bosqichini qisqa vaqt ichida aniqlash imkonini berishini isbotladi.

5. Ushbu usul jigar sirrozi bor bemorlarni doimiy nazorat qilish uchun birlamchi tibbiyot amaliyotiga keng joriy etilishi tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar / References

1. Арипов Т.Ю., Махмудов К.К. Замонавий гепатологияда ноинвазив диагностика усуллари // Ўзбекистон тиббиёт журнали. Тошкент, 2023. №3. Б. 45-51.
2. Каримов М.М., Собиров Ж.Б. Жигар сурункали касалликларида ультратовуш эластографиясининг ташхисий аҳамияти // Терапевтик хабарнома. 2022. №2. Б. 78-83.
3. Туяков Ш.Т., Саидова М.А. Сурункали ноалкоголли ёғли жигар касаллигида фиброз босқичларини баҳолашда Shear Wave Elastography (SWE) аҳамияти // Клиник ва фундаментал тиббиёт журнали. **2024**. №1. Б. 14-21
4. Barr R.G., Ferraioli G., Palmeri M.L. et al. Elastography assessment of liver fibrosis: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement // Radiology. 2015. Vol. 276, No. 3. – P. 845-861
5. Castera L., Friedrich-Rust M. et al. Non-invasive assessment of advanced fibrosis and NASH in outpatients with metabolic dysfunction // Diabetes Care. **2023**. Vol. 46, No. 7. P. 1354–1362
6. Castera L., Friedrich-Rust M., Loomba R. Noninvasive assessment of liver disease in patients with nonalcoholic fatty liver disease // Gastroenterology.2019. Vol. 156, No. 5. P. 1264-1281
7. Chandel S., Ravi Teja K.V. Screening for Liver Fibrosis and Cirrhosis using Vibration-Controlled Transient Elastography in Asian-Indian cohorts // Diabetes Journal (Supplement). – **2023**. Vol. 72, No. 1. P. 1303-1306
8. European Association for the Study of the Liver (EASL). Non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis: EASL Clinical Practice Guidelines // Journal of Hepatology. – 2021. – Vol. 75, No. 3. – P. 659-689.
9. European Association for the Study of the Liver (EASL). Non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis: EASL Clinical Practice Guidelines // Journal of Hepatology. **2021**.Vol. 75, No. 3. P. 659-689
10. Ferraioli G., Barr R.G. et al. Ultrasound-based liver elastography for staging liver fibrosis: Update on consensus guidelines // Radiology. **2022**. Vol. 302, No. 2. P. 243-255.
11. Perelli J., Idalsoaga F., Arab J.P. et al. Multinational cohort study on liver fibrosis screening using transient elastography (VCTE) // Diabetes & Metabolic Dysfunction Journals. **2026**. Vol. 75, No. 2. P. 2224-2228

12. Teshabaev M.G., Nurmatov A.A. Clinical efficacy of shear wave elastography in chronic viral hepatitis B and C // Central Asian Journal of Medicine. 2024. No. 1. P. 12-19
13. Teshabaev M.G., Nurmatov A.A. Diagnostic accuracy of shear wave elastography (SWE) in chronic viral hepatitis B and C and progression to liver cirrhosis // Central Asian Journal of Medicine. **2024**. No. 1. P. 12-19