

УДК: 616-079.4

Nasirdinov Murodjon Adahamjon o'g'li

Andijon davlat tibbiyot institute

Oilaviy shifokorlar tayyorlash kafedrası assistenti

METABOLIK DISFUNKTSIYA BILAN BOG'LIQ STEATOZLI JIGAR KASALLIGINI (MASLD) ERTA TASHXISLASH USULLARI.

Annotatsiya

Metabolik disfunktsiya bilan bog'liq steatozli jigar kasalligi (MASLD; ilgari NAFLD) bugungi kunda global sog'liqni saqlashning muhim muammolaridan biri bo'lib, 2-tip qandli diabet, ortiqcha vazn va semirish, aterogen dislipidemiya, arterial gipertenziya va metabolik sindromning boshqa komponentlari bilan chambarchas bog'liq. Kasallikning eng xavfli tomoni shundaki, u ko'p hollarda yillar davomida klinik alomatlarisiz kechadi, biroq aynan shu sokin davrda jigar parenximasida yog' to'planishi (steatoz) va yallig'lanish-fibroz jarayoni bosqichma-bosqich chuqurlashib boradi. Erta diagnostika aynan shuning uchun dolzarb: fibrozning past darajalari (F0–F2) qaytuvchan bo'lishi va turmush tarzini o'zgartirish hamda metabolik xavflarni agressiv boshqarish orqali teskari yo'nalishda harakat qilish imkonini beradi, F3–F4 bosqichlarida esa dekompensatsiyalangan siroz, portal gipertenziya va gepatotsellyulyar karsinoma (HCC) kabi og'ir oqibatlar xavfi ortadi. So'nggi yo'riqnomalar diagnostikani ikki bosqichga bo'lishni taklif qiladi: birlamchi bo'g'inda oddiy laborator indekslar yordamida xavfni dastlabki baholash, so'ng ixtisoslashgan bosqichda elastografiya va miqdoriy tasviriy usullar bilan fibroz va steatozni aniqroq qatlamlash. Ushbu obzor erda diagnostika konsepsiyasini yoritadi, asosiy test va kesim qiymatlari haqida tushunarli izoh beradi, shuningdek O'zbekiston sharoitida resursga mos va amaliy bo'lgan bosqichma-bosqich yondashuvni taklif qiladi.

Kalit so'zlar:

MASLD; erda diagnostika; skrining; noinvaziv testlar; FIB-4; NAFLD Fibrosis Score (NFS); elastografiya; VCTE (FibroScan); CAP; MRI-PDFF; MRE; ELF testi; PRO-C3; metabolik sindrom.

УДК: 616-079.4

Насирдинов Муроджон Адахамжон угли
Андижанский государственный медицинский институт
ассистент кафедры подготовки семейных врачей

МЕТОДЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННОЙ СТЕАТОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ (MASLD).

Аннотация

Метаболически ассоциированная стеатозная болезнь печени (MASLD; ранее NAFLD) сегодня является одной из ключевых проблем глобального здравоохранения и тесно связана с сахарным диабетом 2-го типа, избыточной массой тела и ожирением, атерогенной дислипидемией, артериальной гипертензией и другими компонентами метаболического синдрома. Наиболее опасная особенность заболевания заключается в том, что оно нередко протекает годами без клинических симптомов, однако именно в этот «тихий» период в паренхиме печени постепенно накапливается жир (стеатоз) и нарастает воспалительно-фиброзный процесс. Поэтому ранняя диагностика имеет принципиальное значение: на низких стадиях фиброза (F0–F2) изменения потенциально обратимы и могут регрессировать при модификации образа жизни и агрессивном контроле метаболических факторов риска, тогда как на стадиях F3–F4 возрастает риск декомпенсированного цирроза, портальной гипертензии и гепатоцеллюлярной карциномы (HCC). Современные рекомендации предлагают двухэтапную стратегию: на первичном этапе — предварительная оценка риска с помощью простых лабораторных индексов, далее — на специализированном уровне более точная стратификация фиброза и стеатоза с использованием эластографии и количественных методов визуализации. Настоящий обзор освещает концепцию ранней диагностики, дает понятные разъяснения по ключевым тестам и пороговым значениям, а также предлагает поэтапный, ресурсно-адаптированный подход для условий Узбекистана.

Ключевые слова:

MASLD; ранняя диагностика; скрининг; неинвазивные тесты; FIB-4; NAFLD Fibrosis Score (NFS); эластография; VCTE (FibroScan); CAP; MRI-PDFF; MRE; тест ELF; PRO-C3; метаболический синдром.

METHODS FOR EARLY DIAGNOSIS OF METABOLIC DYSFUNCTION-ASSOCIATED STEATOTIC LIVER DISEASE (MASLD)

Nasirdinov Murodjon Adahamjon ogli

Andijan State Medical Institute

Assistant, Department of Family Physician Training

Abstract

Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD; formerly NAFLD) is one of today's major global health challenges and is closely linked to type 2 diabetes, excess body weight and obesity, atherogenic dyslipidemia, arterial hypertension, and other components of the metabolic syndrome. The most concerning feature of the disease is its frequent asymptomatic course over many years; yet during this "silent" period fat accumulates in the hepatic parenchyma (steatosis) and the inflammatory-fibrotic process progressively advances. Early diagnosis is therefore crucial: at low stages of fibrosis (F0–F2) changes are potentially reversible and may regress with lifestyle modification and aggressive control of metabolic risk factors, whereas at stages F3–F4 the risks of decompensated cirrhosis, portal hypertension, and hepatocellular carcinoma (HCC) increase substantially. Contemporary guidelines propose a two-step strategy: in primary care, an initial risk assessment using simple laboratory indices, followed at the specialist level by more precise stratification of fibrosis and steatosis employing elastography and quantitative imaging methods. This review outlines the concept of early diagnosis, provides clear explanations of key tests and threshold values, and offers a stepwise, resource-adapted approach tailored to the context of Uzbekistan.

Key words:

MASLD; early diagnosis; screening; noninvasive tests; FIB-4; NAFLD Fibrosis Score (NFS); elastography; VCTE (FibroScan); Controlled Attenuation Parameter (CAP); MRI-PDFF; magnetic resonance elastography (MRE); ELF test; PRO-C3; metabolic syndrome.

Kirish

So'nggi o'n yillikda steatozli jigar kasalliklari spektri bo'yicha terminologiya sezilarli yangilandi. «NAFLD» atamasi o'rniga «MASLD» (metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease) qo'llanilishi patogenez markazida metabolik disfunktsiya turganini aniqroq aks ettiradi. Bu o'zgarish nafaqat ilmiy

tilni soddalashtirdi, balki klinik amaliyotda ham diagnostik mezonlar va skrining strategiyalarini qayta ko'rib chiqishga undadi. Bugun MASLD tashxisi steatoz isboti bilan birga hech bo'lmaganda bitta kardiometabolik xavf omilining mavjudligini talab qiladi. Praktiki nuqtai nazardan bu juda muhim: klinitsyen steatozni tasodifan aniqlaganida ham, bemorning glikemik profili, lipidlari, arterial bosimi, bel atrofi o'lchami va boshqa metabolik ko'rsatkichlariga darhol e'tibor qaratadi va aksincha, endokrinologik yoki kardiologik qabuldagi har bir T2D yoki semirish bilan kelgan bemorda jigar xavfini erta tekshirishga qaror qiladi. Erta aniqlash deganda biz, avvalo, fibrozning klinik jihatdan ahamiyatli bosqichlariga yetib borishidan oldin bemorni topish va xavfni qatlamlashni tushunamiz. Shu maqsadda birlamchi bo'g'inda arzon, tez va sezgir «rule-out» vositalar, ixtisoslashgan bosqichda esa «rule-in» sifatida kuchli, yuqori ijobiy bashorat qiymatiga ega testlar qo'llanadi.

Terminologiya va konseptual asoslar

«Steatotic Liver Disease» (SLD) soyabon atamasi ostida steatozga olib keladigan turli sabablar jamlanadi. Ulardan metabolik disfunktsiya bilan bog'liq turi MASLD deb yuritiladi, steatohepatit fenotipi esa endilikda MASH (metabolic dysfunction-associated steatohepatitis) nomi bilan ataladi. Bunday qayta nomlash tarixiy «no-alcoholic» atamasining salbiy semantik yukini kamaytiradi va klinik qarorlarni sabablilik (etiologiya) va xavf qatlamlashuvi tamoyillariga yaqinlashtiradi. Mualliflar stigmadan xoli, bir vaqtning o'zida ilmiy aniqligi yuqori bo'lgan diagnostik muloqotni yo'lga qo'yishni maqsad qiladilar, chunki real amaliyotda «alkogolsiz» degan ta'rif ko'pincha tashxisni to'g'ri qo'yishga emas, balki noto'g'ri eksklyuziya suhbatlari va bemor bilan 'alkogol miqdori' munozaralariga sabab bo'lib qolardi. Endilikda klinitsyen steatoz belgisini ko'rishi bilan bemorning metabolik profilini tizimli baholaydi, bu esa diagnostikani ham, profilaktikani ham tezlashtiradi.

Epidemiologik va klinik ahamiyati

MASLD dunyo aholisining sezilarli qismida uchraydi va iqtisodiy yuk bilan birga kardiometabolik kasalliklar xavfini oshiradi. Eng muhim klinik dars shuki: prognozni asosan fibrozning darajasi belgilaydi. Boshqacha aytganda, steatozning o'zi ko'p hollarda alohida simptom bermaydi, biroq u bilan birga kechadigan yallig'lanish (MASH) va undan keyin boshlanuvchi fibrogeenez jigar arxitekturasini izdan chiqaradi. Aynan shuning uchun erta diagnostika fibroz markazli bo'lishi, ya'ni birinchi navbatda ilg'or fibrozga ega bo'lishi mumkin bo'lgan bemorlarni aniqlashga qaratilishi kerak. Ilg'or fibroz (F3) va siroz (F4) nafaqat jigar bilan

bog‘liq o‘lim xavfini oshiradi, balki kardioserebrovaskulyar hodisalar bilan ham assotsiatsiyalangan. Demak, MASLDga nisbatan «jigar kasalligi» emas, balki «kardiometabolik xavf sindromi» sifatida qarash, skrining paradigmasini butunlay yangilaydi.

Erta diagnostika tamoyillari va ikki bosqichli yondashuv

Bugungi amaliyotda eng maqbul strategiya ikki bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda, birlamchi bo‘g‘in mutaxassisi aniq risk fenotiplari — 2-tip qandli diabet, semirish, metabolik sindrom, aterogen dislipidemiya, shuningdek, sababsiz ALT/AST ko‘tarilishi yoki tasodifiy USG-steatoz aniqlangan bemorlarni ko‘rishi bilanoq, oddiy laboratoriyadan hisoblanadigan indekslar yordamida fibroz xavfini baholaydi. FIB-4 shu yerda asosiy rolni o‘ynaydi: u AST, ALT, trombositlar soni va yoshdan foydalanib, ilg‘or fibroz ehtimolini past, oraliq yoki yuqori deb taxmin qiladi. Maqsad — imkon qadar ko‘proq bemorni «past xavf» sifatida xavfsiz tarzda chiqarib yuborish va ixtisoslashgan tekshiruvlarga faqat «o‘rta/yuqori xavf» qatlamini yo‘naltirishdir. Ikkinchi bosqichda esa, elastografiya usullari (eng avvalo VCTE/FibroScan) va ba‘zan MRE yordamida fibroz miqdoriy baholanadi, CAP yoki MRI-PDFF bilan steatoz darajasi aniqlashtiriladi, va zarurat bo‘lsa, laborator biomarker panellari (ELF va boshqalar) diagnostik ishonchlilikni oshiradi. Bu tartib nafaqat iqtisodiy jihatdan samarali, balki bemor oqimini ham mantiqan boshqaradi: qaysi bemorlar profilaktik dasturlarga yuboriladi, qaysilari esa ixtisoslashgan nazoratga olinadi — hammasi aniq bo‘ladi.

Kimnlarni skrining qilish kerak?

Endokrinologik amaliyotda T2D bilan kelgan deyarli har bir bemorda jigar xavfi bor deb qabul qilinadi. Shunga o‘xshash tarzda, semirish, bel atrofi katta bo‘lishi, aterogen dislipidemiya, arterial gipertenziya va metabolik sindromning boshqa komponentlari ham ehtiyotkor yondashuvni talab qiladi. Ko‘plab bemorlarda jigar fermentlari normal diapazonda qolgan bo‘lishi mumkin; bu MASLDni inkor etmaydi va «ALT normasi – xavf yo‘q» degan oson xulosadan saqlanish lozim. Aksincha, metabolik fenotipning o‘zi skrining uchun yetarli sababdir. Birlamchi bo‘g‘inda aniq algoritimga amal qilish muhim: risk fenotipi aniqlansa — FIB-4 hisoblanadi; u past xavfni ko‘rsatsa — hayot tarzi bo‘yicha chuqur maslahat, glyukoz va lipid nazorati, 12–24 oy ichida qayta baholash tavsiya etiladi. Oraliq yoki yuqori xavf bo‘lsa, bemor ixtisoslashgan bosqichga o‘tkaziladi.

Boshlang‘ich laborator yondashuv: FIB-4 va NFS

FIB-4 oddiy laborator ko'rsatkichlardan tuzilgan bo'lib, klinik qaror qabul qilishda nihoyatda qulay. Amaliy talqinda 35–65 yosh guruhi uchun past chegara taxminan 1,3 atrofida, yuqori chegara 2,67 atrofida qabul qilinadi; 65 va undan katta yoshda past chegara 2,0 ga ko'tariladi. Bu raqamlar klinik oqimni soddalashtiradi: 1,3 dan past natijada bemorni quyi xavf sifatida kuzatuvga qaytarish, 1,3–2,67 oralig'ida elastografiya bilan to'ldirish, 2,67 dan yuqorida esa ixtisoslashgan baholash va, agar zarur bo'lsa, biopsiya masalasini ko'tarish mumkin. NAFLD Fibrosis Score (NFS) ham foydali bo'lishi mumkin, biroq yoshi katta bemorlarda soxta ijobiylik ehtimoli yuqoriroq; shu bois amaliy algoritmlarda FIB-4 ko'proq tanlanadi. APRI va AST/ALT nisbatlari kabi indekslar esa steatozli jigar kontekstida FIB-4 darajasida farqlash qobiliyatini ko'rsata olmaydi. Muhimi, birlamchi bosqichda maqsad «rule-out»: ya'ni, ilg'or fibroz ehtimoli past bemorlarni ishonch bilan chiqarib yuborishdir.

Noinvaziv biomarkerlar: ELF, PRO-C3 va boshqalar

Ixtisoslashgan bosqichda laborator biomarker panellari diagnostikaning ishonchliligini kuchaytiradi. ELF (Enhanced Liver Fibrosis) skori hialuron kislota, PIIINP va TIMP-1 ni birlashtiradi va fibrozning «biologik izlari»ni aks ettiradi. Klinik talqinda u prognoz bilan yaxshi bog'liq: past qiymatlar uzoq muddatli jigar hodisalari xavfining pastligini, yuqorilari esa yuqori xavfni ko'rsatadi. Shuningdek, PRO-C3 — kollagen III ning neo-epitopini ifodalovchi marker — faol fibrogenezni tutib olishga qodir. U ko'pincha kompozit panellar (masalan, FIB-C3 yoki ADAPT) tarkibida yanada barqaror ishlaydi. CK-18 fragmentlari (M30/M65) tarixan MASH uchun qiziqarli bo'lgan, biroq mustaqil skrining testi sifatida yetarli sezgirlik-spetsifiklik kombinatsiyasini bermaydi. Ushbu biomarkerlar ayniqsa elastografiya natijasi «kulrang zona»da qolgan yoki klinik manzara bilan mantiqiy kolliziya kuzatilgan holatlarda muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ular fibrogenez jarayonining dinamik tarafini yoritadi va klinik qarorni aniqroq qiladi.

Steatozni baholash: USG, CAP va MRI-PDFF

Oddiy ultratovush tekshiruvi steatozni «bor-yo'q» darajasida aniqlashda qulay, arzon va ommabop bo'lsa-da, yengil darajadagi yog'lanishni ko'p hollarda sog'lom parenxima fonida o'tkazib yuborishi mumkin. Shu sababli, steatozni miqdoriy baholash zarur bo'lgan paytda CAP (Controlled Attenuation Parameter) yoki MRI-PDFF (proton density fat fraction) afzal bo'ladi. CAP ko'rsatkichini FibroScan qurilmasi bilan bir vaqtda olish mumkin, bu esa tashxis jarayonini tezlashtiradi va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi; biroq kesim qiymatlari aholi va apparat xususiyatlariga bog'liq bo'lib, talqin qilishda klinik kontekstdan uzilmaslik

kerak. MRI-PDFF esa yogʻ fraksiyasini aniq miqdorlaydi, dori sinovlari va murakkab klinik vaziyatlarda «oltin standart»ga yaqin qadr topadi. Miqdoriy baholashning mavjudligi klinik muloqotni osonlashtiradi: bemor bilan hayot tarzi oʻzgarishlari natijasida yogʻ foizi qanchaga kamaygani haqida aniq raqamlar bilan suhbatlashish motivatsiyani oshiradi.

Elastografiya: VCTE va MRE

Fibrozni erta aniqlashning amaliy tayanchi — elastografiya. Vibratsion oʻtkaziluvchanlikka asoslangan VCTE (FibroScan) bugun koʻplab markazlarda mavjud boʻlib, liver stiffness measurement (LSM) orqali fibroz ehtimolini qatlamlaydi. Klinik talqin koʻpincha uch zonaga boʻlinadi: past, oraliq va yuqori xavf, bunda chegaralar populyatsiyaga va hamroh omillarga qarab oʻzgarishi mumkin. Afzalligi — tezkorligi, invaziv emasligi va bemor uchun qulayligi. Magnetic Resonance Elastography (MRE) esa fibrozni tasdiqlashda juda yuqori aniqlik koʻrsatadi, ayniqsa «kulrang zona»ni hal qilishda. Uning narxi va mavjudligi cheklov boʻlib qolmoqda, biroq murakkab klinik holatlarda MRE shifokorga ishonchli «rule-in» dalilini beradi. Elastografiya natijalarini har doim klinik manzara, laborator profillar va tasviriy usullar bilan birgalikda talqin qilish zarur: FIB-4 yuqori boʻlib, elastografiya past natija berganida yoki aksincha boʻlganda, qaror qabul qilishga yordam beradi.

Maxsus guruhlar: pediatriya, homiladorlik va keksa yosh

Bolalarda steatoz koʻpincha semirish epidemiyasi fonida uchraydi. Ular uchun birlamchi baholashda USG afzal boʻlib qoladi, biroq elastografiyaning pediatrik protokollari ham tobora takomillashmoqda. MRI-PDFF ilmiy tekshiruvlarda va diagnostik murakkab vaziyatlarda muhim oʻrin tutadi. Homiladorlik davrida laborator koʻrsatkichlarning fiziologik oʻzgarishi kuzatilishi mumkin; shuning uchun indekslarni ehtiyotkor talqin qilish lozim, invaziv tekshiruvlardan esa imkon qadar cheklanish kerak. Keks yoshdagi bemorlarda FIB-4 uchun past chegara koʻtarilishi diagnostika aniqligini oshiradi, biroq bu guruhda ham har bir natija klinik kontekstda qayta tekshiriladi, chunki trombositopeniya yoki hamroh kasalliklar indeksi notoʻgʻri koʻtarib yuborishi mumkin.

Sunʼiy intellekt va avtomatlashtirilgan tasvir tahlili

Soʻnggi yillarda ultratovush tasvirlarini chuqur oʻrganish asosida avtomatlashtirilgan steatoz aniqlash modellariga qiziqish kuchaydi. Bu yondashuvlar operatorga bogʻliqlikni kamaytirish, skrining jarayonini tezlashtirish va mehnat xarajatlarini optimallashtirish imkonini beradi. Hozircha koʻplab

ishlanmalar ilmiy bosqichda bo'lsa-da, yaqin yillarda ular amaliyotga kirib kelishi ehtimoldan xoli emas. Klinik realitet nuqtai nazaridan, AI tizimlari shifokorga yordamchi bo'lib, qaror qabul qilishni qat'iyroq va barqarorroq qiladi, ayniqsa birlamchi bo'g'inda katta oqim bilan ishlaganda.

O'zbekiston sharoitida amaliy algoritm va resurs boshqaruvi

Mamlakatimiz sharoitida erta diagnostika strategiyasi oddiy, arzon va qayta-takrorlanuvchi bosqichlarga tayanishi lozim. Birlamchi bo'g'inda T2D va semirish bilan kelgan bemorlarga FIB-4 hisoblashning ommaviy joriy etilishi — katta qadam. Past xavf guruhidagi bemorlarda hayot tarzi intervensiyalari (ovqatlanish tuzilmasi, jismoniy faollik, uyqu gigiyenasi, stressni boshqarish) va kardiometabolik nazorat (HbA1c, lipidlar, arterial bosim) markaziy o'rin tutadi. Oraliq xavf aniqlansa, viloyat darajasidagi markazlarda FibroScan orqali elastografiya va CAP o'lchovi bajarilishi maqsadga muvofiq. Zarurat bo'lsa, ELF qo'shilishi klinik ishonchni kuchaytiradi; murakkab kolliziyalar esa poytaxt yoki yirik ixtisoslashgan markazlarda MRE yordamida hal qilinadi. Bu oqim byudjetga mos bo'lib, bir vaqtning o'zida eng ko'p foyda keltiradigan bemor qatlamini aniq nishonga oladi. Shuningdek, birlamchi bo'g'inda bemorga tushunarli til bilan natijalarni izohlash, motivatsion suhbat va real maqsadlar qo'yish (masalan, 6 oyda 5–7% vazn kamayishi) terapeutik natijani keskin yaxshilaydi.

Klinik holatlar orqali izoh

Birlamchi qabulda 52 yoshli, 2-tip diabetli bemor nazorat tahlillari bilan keladi. AST va ALT me'yor chegarasidan biroz yuqori, trombotsitlar normada. FIB-4 past xavfni ko'rsatadi. Bunday vaziyatda asosiy vazifa — metabolik xavflarni bosqichma-bosqich kamaytirish, ovqatlanish va jismoniy faollikni o'zgartirish, statin va glyukozani nazorat qiluvchi terapiyani to'g'ri tanlash, 12 oy ichida takroriy baholashni rejalashtirish. Boshqa holatda 60 yoshli, semirish darajasi yuqori bo'lgan T2D bemorda FIB-4 oraliq zona chiqdi. U ixtisoslashgan bosqichga yo'naltirildi, VCTE LSM qiymati ehtiyotkorlik bilan talqin qilindi va natijaga qarab ELF qo'shildi. Agar elastografiya yuqori xavfni ko'rsatsa, bemor siroz va HCC skriningi bo'yicha qo'shimcha kuzatuv rejasiga olinadi. Nihoyat, 67 yoshli, bir nechta hamroh kasalliklarga ega bemorda FIB-4 yuqori bo'lib, elastografiya ham yuqori ko'rsatkichlar berdi. Bunday paytda qaror keskinlashadi: biopsiya zarurati va davolash strategiyasi bo'yicha multidisiplinar muhokama o'tkaziladi, chunki prognozni belgilovchi kalit omillar aynan shu bosqichda hal etiladi.

Xulosa

Erta diagnostika strategiyasi fibrozga yoʻnaltirilgan, bosqichma-bosqich va resursga mos boʻlishi zarur. Birlamchi boʻgʻinda FIB-4 kabi oddiy indekslar koʻplab bemorlarni xavfsiz tarzda quyi risk sifatida saralashga yordam beradi; ixtisoslashgan bosqichda esa VCTE va zarurat boʻlsa MRE, shuningdek miqdoriy steatoz bahosi (CAP yoki MRI-PDFF) klinik aniqlikni keskin oshiradi. Biomarker panellari, avvalo ELF, qaror qabul qilishning prognostik qatlamini mustahkamlaydi. Shifokor va bemor oʻrtasidagi aniq, motivatsion muloqot esa erta aniqlangan MASLDni qaytuvchan davrida ushlab qolish va uzoq muddatli nojoʻya hodisalarni kamaytirishning eng muhim asboblardan biridir. Oʻzbekiston amaliyoti uchun FIB-4 → VCTE/CAP → ELF/MRE → biopsiya zanjiri, kardiometabolik xavflarni agressiv boshqarish bilan birga, eng realistik va samarali yoʻl sifatida taklif etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. AASLD Practice Guidance on the clinical assessment and management of MASLD/NAFLD (Hepatology, 2023).
2. EASL–EASD–EASO Clinical Practice Guidelines on MASLD (Journal of Hepatology, 2024).
3. Multisociety Delphi consensus on renaming NAFLD to MASLD/MASH (J Hepatol, 2023).
4. Noninvasive assessment in MASLD: FIB-4 as primary triage tool (AASLD Liver-Fellow Network, 2023).
5. Ultrasonography and steatosis: diagnostic performance and limitations (Hepatology meta-analyses).
6. CAP and MRI-PDFF for steatosis quantification: comparative studies and thresholds (recent systematic reviews).
7. VCTE and MRE in fibrosis staging: cut-offs and clinical application (Clin Gastroenterol Hepatol; Frontiers in Medicine).
8. ELF, PRO-C3 and multi-marker panels in risk stratification (JAMA Netw Open; JHEP Reports).
9. AI-assisted ultrasound analytics in fatty liver screening: emerging evidence (recent reviews).