

Jigarning noalkogol yog' xastaligining dolzarb muammolari

Farida Vafokulovna Xudoykulova
<https://orcid.org/0000-0002-5710-8843>
Sohibjon Sirojevich Kalonov
Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada jigarning noalkogol yog' xastaligining (JNYOX) diagnostikasi hamda zamonaviy davolashning istiqbolli usullari haqida umumiy ma'lumot berilgan. Ushbu maqolada polietiologik kasallik hisoblangan jigarning noalkogol yog' xastaligi (JNYOX)ga doir muammolarning adabiyotlar bo'yicha tahlili bayon etilgan. Hayvon yog'lari va oson hazm bo'ladigan uglevodlarga boy oziq-ovqat mahsulotlarini ortiqcha iste'mol qilish ko'p miqdorda erkin yog' kislotalarining (EYoK) oshqozon-ichak traktidan qonga, so'ngra to'qimalarda yig'ilishiga olib keladi, natijada jigarda steatozning rivojlanishi kuzatiladi. Yog' to'qimalari tomonidan faol ravishda ajralib chiqayotgan yallig'lanish mediatorlari gepatotsit membranalarini bevosita shikastlaydi, buning natijasida jigarda fibroz to'qimalarning to'planishi kuzatiladi.. Kasallikning dastlabki bosqichida tashxis qo'yish katta amaliy ahamiyatga ega. Jarayon ko'pincha simptomsiz kechishi tufayli yuqori xavf omili mavjud bo'lgan odamlarni erta aniqlash uchun maqsadli diagnostik chora tadbirlarni to'g'ri olib borishni talab qiladi.

Kalit so'zlar: jigar noalkogol yog' xastaligi, noinvaziv diagnostika, jigar fibrozi, steatogepatit, jigar sirrozi

Actual problems of non-alcoholic fatty liver disease

Farida Vafokulovna Khudoykulova
<https://orcid.org/0000-0002-5710-8843>
Sohibjon Sirojevich Kalonov
Samarkand State Medical University

Abstract: This article provides general information about the diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and promising methods of modern treatment. This article describes the literature analysis of problems related to non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), which is considered a polyetiologial disease. Excessive consumption of foods rich in animal fats and easily digestible carbohydrates leads to the accumulation of large amounts of free fatty acids (FFA) from the gastrointestinal tract into the blood and then into the tissues. as a result, the development of steatosis

in the liver is observed. Inflammatory mediators actively released by adipose tissue directly damage hepatocyte membranes, as a result of which accumulation of fibrous tissue is observed in the liver. Diagnosis at the initial stage of the disease is of great practical importance. Because the process is often asymptomatic, targeted diagnostic interventions are required to identify individuals at high risk early.

Keywords: non-alcoholic fatty liver disease, non-invasive diagnostics, liver fibrosis, steatohepatitis, liver cirrhosis

Jigarning noalkogol yog‘ xastaligi (JNYOX) - surunkali kasallik bo‘lib, u spirtli ichimliklarni me‘yoridan ko‘p iste‘mol qilmaydigan odamlarda, ya‘ni erkaklar uchun etanol kuniga 40 g dan, ayollar uchun 20 g dan oshmagan xolatda, jigar hujayralarida lipidlarning to‘planishi tufayli, morfologik jihatdan steatoz, steatogepatit, fibroz, sirroz ko‘rinishida namoyon bo‘ladigan klinik va morfologik o‘zgarishlarni birlashtiradi [1,2,3,6].

Bugungi kunga JNYOX tushunchasi jigarning patogenetik jihatdan bog‘liq bo‘lgan quyidagi o‘zgarishlar bilan namoyon bo‘ladi:

- jigar steatozi, gepatotsitlar sitoplazmasida triglitseridlarning ortiqcha to‘planishi (jigar massasining 5% idan ko‘prog‘ini tashkil etsa); Gepatotsitlardagi mayda yog‘ tanachalarini (yog‘ning miqdori 2-3% gacha ohsa) yorug‘lik mikroskopida aniqlash mumkin va bu patologik holat - jigar steatozi boshlanishi deb baholash mumkin [3,5,7].

- Noalkogol steatogepatit (NASG), surunkali diffuz jigar kasalligi bo‘lib, fibroz shakllanishiga olib keladigan nekrotik-yallig‘lanish jarayonlari bilan kechadi;

- jigar fibrozi, organ strukturasi o‘zgarmagan xolda biriktiruvchi to‘qimalarning ko‘payishi;

- jigar sirrozi (JTS), jigar parenxima to‘qimasini qaytmas darajada fibroz biriktiruvchi to‘qima bilan almashinishi hamda uning o‘rniga maxsus tugunli anatomik hosila paydo bo‘lishi bilan kechadi [2,7].

Epidemiologiyasi: Shaharlarda yashovchi kattalarning 20-33 % ida va bolalarning 10 % ida uchraydi [2]. Yaqin Sharq va Janubiy Amerikada aholining 31-35 % ida, AQSHda esa katta yoshli aholining 19 % ida uchraydi [4].

Rossiyada JNYOX diffuz jigar kasalliklari orasida eng keng tarqalgan (71,6%) hisoblanadi [4]. JNYOX sanoatlashgan davlatlarda keng tarqalgan surunkali kasallikka aylanmoqda. So‘nggi yillarda olingan epidemiologik ma‘lumotlarga ko‘ra, JNYOX G‘arb mamlakatlarida katta yoshdagi aholisining 20-30%, Osiyoda esa 5-18%, Yaqin Sharq va Janubiy Amerikada aholining 31-35%, AQSHda katta yoshli aholining 19%da, Rossiyada 26% oralig‘ida aniqlanmoqda.

Butun dunyo statistik ma'lumotlariga ko'ra JNYOX qishloq aholisiga nisbatan shaharda yashovchi aholi orasida ko'p uchraydi. Shaharlarda yashovchi kattalarning 20-33 % va bolalarning 10 % ida uchrashi aniqlangan.

JNYOX asta-sekin rivojlanuvchi kasallik bo'lib, har doim ham bemorlarda sirroz rivojlanmaydi. Biroq, jigar steatozi bilan og'rikan bemorlarning to'rtidan birida jigar fibrozi rivojlashi kuzatilgan [9,11]. Ba'zi mualliflarning xulosasiga ko'ra, 10% hollarda jigar steatozi o'n yil ichida NASG ga o'tadi. 5-25% hollarda NASG jigar sirroziga aylanadi. Sirroz bosqichidagi NASG bilan og'rikan bemorlarning taxminan 10 % ida o'n yil ichida Gepatotsellyulyar karsinoma (GTSK) rivojlanishi kuzatilgan [2,8,11]. E'tiborli jixati shundaki, barcha kriptogen jigar sirrozining 60-80% JNYOX [17] natijasidir va jigar transplantatsiyasiga yuborilganlarning 10%i sirrozi bosqichidagi NASG bilan bog'liq. JNYOX nafaqat umumiy amaliyot shifokorlari va gastroenterologlarning, balki kardiologlar, endokrinologlar, nefrologlarning ham diqqat markazida bo'lib, buning sababi JNYOX yurak-qon tomir kasalliklari, 2-tip qandli diabet, surunkali buyrak kasalliklari rivojlanish xavfini oshirishi bilan bog'liq. [5,8,11].

Etiopatogenezi. JNYOX rivojlanishining sabablari xilma-xil bo'lib, ko'pincha ularning kombinatsiyasi uchraydi [12]. Eng ko'p uchraydigan orttirilgan omillar: ortiqcha ovqatlanish, ichakda ovqat hazm qilish va so'rilishning buzilishi, uzoq muddatli parenteral oziqlanish, qandli diabet, podagra, infeksiyalar, jarrohlik amaliyotlari va dori ta'siri kabi metabolik kasalliklar. Natijada mitoxondriyalarga zarar yetkaziladi, yog' kislotalarining oksidlanish jarayonlari buziladi. O'simlik tolasi etishmovchiligi, keskin vazn yo'qotishi bo'lgan zamonaviy odamning ovqatlanish xususiyatlari ham JNYOX rivojlanishining omillari hisoblanadi.

Ushbu kasallikning asimptomatik kechishi, uni tashxislashdagi qiyinchiliklar, davolashning yagona konsepsiyasi yo'qligi tufayli JNYOX o'rganishni talab qiladigan va mutaxassislar e'tiborida bo'lgan dolzarb muammolardan biridir [20]. JNYOX uglevod va yog' almashinuvining, shuningdek, qon bosimini (QB) va qon tomir endotelial funksiyasini tartibga solish mexanizmlari buzilishi bilan o'zaro bog'liq bo'lgan metabolik sindromning (MS) tarkibiy qismi. MS bilan og'rikan bemorlarda JNYOX va natijada alkogolsiz gepatit rivojlanishining eng yuqori xavfi bor, bu MSda 37,5% hollarda aniqlanadi [21].

2-tip qandli diabet va semizlik bilan og'rikan bemorlarda JNYOX 70-100% hollarda uchraydi, bu guruh bemorlarda steatogepatit 50% hollarda uchraydi va 2-tip qandli diabet bilan birgalikda har oltinchida jigar sirrozi aniqlangan [7]. Ushbu jarayonlar asosida IR - to'qimalarning insulinga sezgirligining pasayishi yotadi. IR rivojlanishida turmush tarzi xususiyatlari muhim ahamiyatga ega: ortiqcha ovqatlanish, jismoniy faollikning pasayishi, shuningdek, irsiy moyillik - insulin signalini uzatish retseptorlari mexanizmlarining buzilishi, yog' kislotalari oksidlanish

jarayonining disregulyatsiyasi, gepatotsitlardan triglitseridlarni tashish. Nishon hujayralarning insulin ta'siriga sezgirligining pasayishi natijasida, insulinga bog'liq to'qimalar (jigar, mushaklar, yog' to'qimalari) tomonidan glyukoza o'zlashtirilishi kamayadi, kompensator ravishda β -hujayralar tomonidan insulin sekreti oshadi, qon zardobidagi glyukoza darajasi uzoq vaqt davomida normal bo'lib qoladi. Giperinsulinemiya (GI) IRning eng erta va eng barqaror belgisidir. Kuchli lipotrop ta'sirga ega bo'lgan GI yog' to'qimalarining asosan tananing yuqori yarmida va qorin bo'shlig'ida (qorin charvisi va ichaklar tutqichi) to'planishi tufayli tana vaznining oshishiga yordam beradi.

JNYOX ning asosiy etiologik omillari:

- To'yingan yog'larga boy ovqatlar iste'mol qilish
- past jismoniy faollik;
- gormonal buzilishlar;
- birlamchi va ikkilamchi insulin rezistentligi;
- semirish.

Yog' to'qimasi endokrin organ xususiyatiga ega bo'lgan to'qimalarning bir turi hisoblanadi. Kortikosteroid va androgen retseptorlarining yuqori zichligi va insulin retseptorlarining past zichligi uning ishlashi uchun maxsus sharoit yaratadi. Katexolaminlarning lipolitik ta'siriga yuqori sezuvchanlik va insulinning antilipolitik ta'siriga past sezuvchanlik semiz bemorlarda gormonal buzilishlarga olib keladi va IR ga hissa qo'shadi. Metabolik jarayonlar yog' visseral to'qimalarda sodir bo'ladi, u portal tizimi bilan aloqa qiladigan keng kapillyarlar tarmog'iga ega. Qorin charvisidagi yog'lar osongina lipolizlanadi va natijada erkin yog' kislotalari portal venaga chiqariladi. Ortiqcha erkin yog' kislotalari gepatotsitlarda to'planadi va triglitseridlarga aylanadi, past zichlikdagi lipoproteinlar hosil bo'ladi, bu giperlipidemiyaga yordam beradi. Erkin yog' kislotalarining bir qismi glyukoneogenezda ishtirok etadi va jigar tomonidan glyukoza qon oqimiga ortiqcha sekreti olib keladi. Gepatotsitlar tomonidan yog' kislotalarining ko'plab ushlab olinishi va hosil bo'lishining kuchayishi jigarning insulinga sezgirligini pasaytirib IRni kuchaytiradi, bu esa o'z navbatida lipolizni stimullash xususiyatiga ega bo'lgan giperinsulinemiyaning davom etishi hamda gepatotsitlarning distrofiyasiga olib keladi. Erkin yog' kislotalarining chiqarilishi, jigar lipogenezini rag'batlantirish - gepatotsitlarning yog'li degeneratsiyasi hosil bo'ladi. Yog' kislotasi gomeostazini tartibga soluvchi gormon leptin bo'lib, u asosan oq yog' to'qimalarining adipotsitlari tomonidan chiqariladi, u semizlik genini ifodalash mahsuloti bo'lib, energiya almashinuvini, tana vaznini tartibga solishda, angiogenez, fibroogenez, yallig'lanish jarayonlariga ta'sir qiladi. immun javoblarda ishtirok etadi. Bir qator mualliflarning fikriga ko'ra, giperleptinemiya JNYOX rivojlanishi va avj olishida ishtirok etadi.

Semirib ketganda leptin miqdori oshadi, ammo semirishga xos bo'lgan leptinorezistentlik sharoitida yog' kislotalarining kompensator oksidlanishining oshishi kuzatilmaydi, ularning to'qimalarga haddan tashqari kiritilishiga javoban triglitseridlar hosil bo'lishi kuchayadi va lipidlarning peroksidlanishi faollashadi. Erkin yog' kislotalari (EYOK) metabolitlarining to'planishi lipotoksiklik va metabolik kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi.

Leptin profibrogen ta'sirga ega: u o'sish omili-R (TGF-P) ni o'zgartiruvchi I tipdagi prokollagen ishlab chiqarishni kuchaytiradi, fagotsitar faollikni va Kupfer hujayralari, makrofaglar tomonidan sitokinlar ishlab chiqarishni kuchaytiradi, endoteliotsitlarning proliferatsiyasini va ularning kislorodning reaktiv turlarini ishlab chiqarishini rag'batlantiradi.

JNYOXda oshqozon va 12 o'n ikki barmoqli ichakda ajralib chiqadigan ishtahani qo'zg'atuvchi grelin gormoni darajasining pasayishi kuzatiladi. IR va JNYOXga moyillik bilan bog'liq gen mutatsiyalari topilgan. Yog' kislotalarining haddan tashqari yuklanishining sabablari: ovqat bilan erkin yog' kislotalarining (EYOK) haddan tashqari ko'p organizmga kirishi (yog' to'qimalarida faol lipoliz tufayli ozuqa triglitseridlarining gidrolizi), insulin rezistentligi bo'lgan gepatotsitlarda yog' kislotalarining beta-oksidlanish faolligining pasayishi, apoproteinlar sintezi buzilgan holatda gepatotsitlardan juda past zichlikdagi lipoproteinlar eksportining buzilishi.

Yog' kislotalari miqdori JNYOXda baland bo'ladi va bu xolatning og'irlik darajasi bilan bog'liq. Yog' kislotalarini gepatotsitlarga o'tkazish passiv diffuziya, shuningdek hujayralar ichidagi o'ziga xos tashuvchilar tomonidan amalga oshiriladi. EYOK tashuvchi oqsillar tomonidan tashiladi; JNYOXda membrana tashuvchilarning faolligi oshadi [7]. Gepatotsitlarda EYOKlar metabolik neytral triglitseridlar hosil bo'lishi bilan esterifikatsiyadan o'tadi - bu hujayralarni yog' kislotalarining ortiqcha yuklanishidan himoya qilish uchun bufer mexanizmi hisoblanadi. Gepatotsitlarga EYOK ning haddan tashqari kiritilishi bilan ular sitotoksik ta'sir ko'rsatadi (bu endoplazmatik to'r orqali sodir bo'ladi), lipid peroksidlanish mahsulotlarining darajasi oshadi, reaktiv kislorod turlari mitoxondrial nafas olish zanjiri fermentlarini buzadi. Mitoxondriyaning yaxlitligini buzish va sitoplazmaga sitoxromning oqishi dasturlashtirilgan hujayra o'limi kaskadini keltirib chiqaradi. Hujayraning energiya holatiga qarab, mitoxondriyal disfunksiya apoptoz yoki nekroz mexanizmi orqali hujayra o'limiga olib keladi [27]. Ba'zi adabiyotlardagi [3] ma'lumotlarga ko'ra, JNYOX bilan og'rigan bemorlarning qon va jigar to'qimalarida lipid peroksidlanish mahsulotlari tarkibining sezilarli o'sishi kuzatiladi. Oksidlanish stressi immunitet hujayralarining faollashishini va o'z oqsillariga autoagressiyani keltirib chiqaradi.

Steatozning steatogepatitga aylanishida ichakdagi bakteriyalarning haddan tashqari ko'payishi muhim ahamiyatga ega. Bakteriyalarning maksimal o'sish xolati

NASGning sirrozga aylanishi bilan qayd etilgan [15]. Erkin radikallar sitokinlar, jumladan O'NO, interleykin-6, interleykin-8 sekretsiasini qo'zg'atadi. Gepatotsitlarning o'limiga O'NO ning sitotoksik ta'siri sabab bo'ladi. Yog'to'qimalarida O'NO hosil bo'lishining oshishi semirishda adiponektin sintezining pasayishi bilan bog'liq.

Lipid peroksidatsiyasining mahsulotlari va yallig'lanish moddalari yulduzchali hujayralar va kollagen sintezini rag'batlantiradi. Shu bilan birga, Ito hujayralari tomonidan prokollagen sintezini kuchaytiruvchi transformatsion o'sish omilining roli katta. Metallo-proteinazalar, kollagen parchalanishining ingibitorlari hosil bo'ladi.

JNYOX patogenezing modelini ikkita zarba nazariyasi mavjud. IR fonida semirishning kuchayishi bilan jigarda EYOK ning qabul qilinishi kuchayadi, jigarda triglitseridlar sintezining kuchayishi va ularning qonga kirishining pasayishi o'rtasida nomutanosiblik paydo bo'ladi - birinchi zarba, natijada steatoz rivojlanib jigar tajovuzkor omillarga nisbatan sezgir bo'ladi. EYOK oksidlanish reaksiyalari jarayonida reaktiv kislorod turlari, lipid peroksidatsiyasi mahsulotlari, yallig'lanishga qarshi sitokinlar hosil bo'ladi - oksidlovchi stress - ikkinchi zarba. Gepatotsitlarning apoptozi va nekroziga olib keladigan surunkali doimiy yallig'lanish steatozni steatogepatitga aylantiradi va keyinchalik jigar to'qimalarining fibrozi rivojlanishiga olib keladi. JNYOX bilan og'riq bemorlarning 20-37 foizida fibroz aniqlanadi. JNYOX rivojlanishida va jigar fibrozining rivojlanishida turli o'sish omillari ishtirok etadi, jigarda kollagen va biriktiruvchi to'qimalarning shakllanishini kuchaytirish orqali surunkali yallig'lanish va fibrogenezni rag'batlantiradi: transformatsiyalovchi o'sish omili-R, insulina o'xshash o'sish omili-1 (IGF-1), trombositlar o'sish omili (PDGF).

JNYOX patogenezini glyukoza va lipid metabolizmi, yallig'lanish va fibroz rivojlanishi uchun mas'ul bo'lgan genlarni o'z ichiga olishi mumkin [17]. IR ostida uzoq muddatli gipertriglitseridemiya endoteliyaga bog'liq bo'lgan buzilishlarni keltirib chiqaradigan vazodilatatsiya, oksidlovchi stressni keltirib chiqaradi va bu xolat erta ateroskleroz uchun asosiy xavf omilidir. Yurak-qon tomir kasalliklaridan o'lim darajasi dunyoda 1-o'rinni egallaganligi sababli, JNYOX dolzarbligi oshadi.

JNYOX da tromboz xavfi yallig'lanishga qarshi sitokinlar, proaterogen dislipidemiya, giperkoagulyatsiya va gipofibrinolizning ko'payishi hisobiga ortadi [36]. Bundan tashqari, jigar steatozining og'irlik darajasi va miokard IR o'rtasida bog'liqlik aniqlandi. 2-tip qandli diabet bilan og'riq bemorlarda proton magnit-rezonans spektroskopiyasi bilan o'lchangan jigar yog'ining to'planishi, visseral yog'to'qimalarining massasi yoki tanadagi glyukozaning umumiy so'rilishi kabi boshqa ko'rsatkichlar bilan solishtirganda insulin bilan stimulyatsiya qilingan miokardiotsitlarda glyukoza so'rilishi ko'proq bog'liq edi.

Klinika va diagnostikasi. Umumiy amaliyotda yurak-qon tomir kasalliklari va QDning yuqori xavfining erta bashoratchisi sifatida JNYOX maqsadli ravishda aniqlanishi kerak. Biroq, JNYOX ni erta tashxislash, ayniqsa kasallikning dastlabki bosqichlarida o‘ziga xos belgilarning yo‘qligi tufayli murakkablashadi. Oddiy jigar steatozi simptomsiz bo‘lishi mumkin va bemorni boshqa sabablarga ko‘ra tekshirganda tasodifiy tashxis qo‘yish mumkin. NASG belgilari jarayonning faolligiga bog‘liq. Ba‘zi bemorlar kasallikka xos bo‘lmagan shikoyat bilan murojaat qiladilar: charchoqning kuchayishi, o‘ng qovurg‘a yoyi ostida simillovchi og‘riqlar yoki oziq-ovqat iste‘mol qilishga aloqasi bo‘lmagan noqulaylik hissi. JNYOX oqibatida jigar sirrozi rivojlangan hollarda, jigar etishmovchiligi yoki portal gipertenziyaga xos alomatlar paydo bo‘ladi: qorin hajmining kattalashishi, shish, gemorragik sindrom, ensefalopatiya.

Jigarni o‘rganish bo‘yicha Yevropa assotsiatsiyasining xalqaro konsensus va klinik amaliyot ko‘rsatmalariga ko‘ra (YEASL, 2016), JNYOX uchun faol skrining birinchi navbatda, JNYOX va IR rivojlanishining asosiy xavf omili bo‘lgan semizlik uchun zarurdir (Dalillar darajasi A1) [47].

JNYOXni aniqlash uchun skrining quyidagi bemorlarga nisbatan amalga oshiriladi:

- semizlik;
- QD 2 tipi;
- MS;
- dislipidemiya;
- gipotireoz;
- malabsorbsiya sindromi;
- ALT titrining oshishi.

JNYOX diagnostikasi bemordan anamnezni chuqur so‘rab-surushtirish, laboratoriya ma‘lumotlarini va instrumental tadqiqotlarni har tomonlama tahlil qilishni talab qiladi, bu yesa jigarning boshqa kasalliklarini istisno qilishga imkon beradi. Anamnezni yig‘ishda, yeng avvalo, bemor spirtli ichimliklarni suiiste‘mol qilishini istisno qilish uchun spirtli ichimliklarni iste‘mol qilish qiymatini baholash (AUDIT, CAGE so‘rovnomalari) lozim. Bunda belgilangan norma erkaklar uchun yetanol kuniga 40 g dan, ayollar uchun 20 g dan oshmaydi. Shuningdek, jigar uchun zararli moddalarni suiiste‘mol qilishni istisno qilish (so‘nggi 6 oy ichida yangi dori-darmonlarni qabul qilish to‘g‘risida ma'lumot) va virusli gepatit rivojlanishining ko‘plab omillari (qon bilan aloqa qilish, qon quyish, tish shifokoriga tashrif buyurish, tatuировka saloniga tashrif buyurish) mavjudligini istisno qilish uchun qat‘iy tartibda virusli gepatitlar markerlarini tekshirish kerak. Bemorning irsiyatini so‘rab-surushtirish ikkilamchi JNYOX mavjudligi metabolik sindrom (MS) NASG foydasiga guvohlik beradi.

JNYOXni erta tashxislash qiyin, chunki bemorlarda simptomlar odatda yo‘q yoki o‘ziga xos emas va jigar shikastlanishi og‘irligiga mos kelmaydi. Ko‘pincha jigarning steatozi tasodifan bemorni boshqa sabablarga ko‘ra tekshirganda tashxis qo‘yiladi, ayniqsa arterial gipertenziya (AG), yurak ishemik kasalligi (YUIK), periferik qon tomir kasalliklari, semizlik, 2-tip diabet va boshqalar. JNYOXning asosiy o‘ziga xos bo‘lmagan klinik belgilariga quyidagilar kiradi: astenik sindrom (xolsizlik, charchoq, uyqu buzilishi), dispeptik sindrom (meteorizm, ko‘ngil aynishi, qabziyat), og‘riq sindromi (o‘ng qovurg‘a yoyi ostida simillovchi og‘riq va / yoki og‘irlik hissi bo‘lishi), gepatomegaliya va / yoki splenomegaliya [7]. Obyektiv ko‘rik paytida odatda tana vaznining ortishi va semizlik belgilari aniqlanadi. Paypaslaganda bemorlarda steatoz bo‘lsa jigarning biroz og‘riqli kattalashishi aniqlanadi, uning qirradi yumaloq, konsistensiyasi yumshoq bo‘ladi, agar yaqqol fibroz rivojlangan bo‘lsa jigar zichlashadi. Kasallikning avj olishi va sirrozning rivojlanishi bilan jigar yetishmovchiligi va / yoki portal gipertenziya belgilari paydo bo‘ladi: "jigar belgilari", assit, shish, gemorragik sindrom, ensefalopatiya va boshqalar.

2016 yilda taqdim yetilgan NASG ning aholi orasida tarqalishining meta-tahlili m‘lumotlari shuni ko‘rsatadiki, jigar shikastlanishining klinik belgilari: xolsizlik, gepatomegaliya, jigar fermentlarining o‘zgarishi kabilar bilan kechuvchi morfologik xususiyatlar bemorlarning 59,10 % ida uchrasa, 6,67-29,85% ida jigar shikastlanishining klinik belgilari kuzatilmagan [7,9]. JNYOXning eng xarakterli laboratoriya ko‘rinishi jigarda nekrotik yallig‘lanish va fibrotik o‘zgarishlarning belgilari bo‘lgan qon zardobi transaminazalarining (ALT, AST) faolligining yengil yoki o‘rtacha (normalning yuqori chegarasidan 4-5 baravar ko‘p bo‘lmagan) oshishi hisoblanadi. Shu bilan birga, JNYOX bilan og‘rigan bemorlarning ko‘pchiligida ALT faolligi ustunlik qiladi. Biroq, har doim ham biokimyoviy qon tekshiruv ma‘lumotlari shikastlanishning og‘irligi haqida yetarlicha axborot bermaydi. Tadqiqotlarga ko‘ra, ALT, AST faolligi oshishi jigar steatozi bilan og‘rigan bemorlarning atigi 20 %ida va NASG bilan og‘rigan bemorlarning 70 %ida kuzatiladi [6]. Diagnostik ahamiyatga yega bo‘lgan yana bir qiymat- bu AST / ALT nisbatiga ega - de Ritis koeffitsiyenti, fibrozda jigar fibrozlanishining rivojlanishi bilan ortadi. Differensial tashxisni o‘tkazishda bu koeffitsiyent 4,5 dan yuqori bo‘lsa (odatda Uilson kasalligi uchun) muhim ahamiyatga yega. Jigarning og‘ir fibrozini aniqlashda AST/ALT nisbatlarining yuqori prognozli qiymati ko‘rsatildi ($F \geq 3$) 74% sezuvchanlik va 78% o‘ziga xoslik bilan, AUROC 0,83, bu koeffitsiyentdan jigarning og‘ir fibrozining mustaqil bashoratchisi sifatida foydalanishga hamda og‘ir jigar fibrozini istisno qilish uchun birlamchi skrining qilishga imkon beradi [3,5,9].

Biroq, AST/ALT nisbati natijalarini baholashda ushbu ko‘rsatkichlarning yosh xususiyatlarini hisobga olish kerak: yosh o‘tishi bilan ALT darajasi asta-sekin pasayadi, ammo AST darajasi barqaror bo‘lib qoladi, bu de Ritis koeffitsiyentining

og'ir fibroz bo'lmagan bemorlarda noto'g'ri o'sishiga olib kelishi mumkin. [2,4]. 30% hollarda GGTP faolligining oshishi (1,5-2 martadan ko'p bo'lmagan) kuzatiladi, ba'zi bemorlarda bu holat biokimyoviy qon tahlilida yagona o'zgarish bo'lishi mumkin. JNYOX bilan kasallangan bemorlarning uchdan birida tekshiruv paytida ishqoriy fosfataza faolligining oshishi aniqlanadi (normal qiymatlardan 2 baravar oshmaydi) va bemorlarning taxminan 20 % ida umumiy bilirubin miqdori bog'lanmagan bilirubin hisobidan o'rtacha (1,5-2 marta) oshadi [4]. Kasallikning rivojlanishi bilan jigar sirroziga xos laborator o'zgarishlar qayd etiladi: gipoalbuminemiya, gipoprotrombinemiya, giperbilirubinemiya, trombositopeniya, protrombin vaqtining va xalqaro normallashtirilgan munosabatlar (XNM) oshishi. JNYOX va MS komponentlarining o'zaro bog'liqligini hisobga olgan holda, lipidlar va uglevodlar spektrlari o'zgarishini (gipertriglitsidemiya, past zichlikdagi va juda past zichlikdagi lipoproteinlar darajasining oshishi, yuqori zichlikdagi lipoprotein konsentratsiyasining kamayishi, nahorgi glikemiya yoki glyukozaga tolerantlikning buzilishi, giperinsulinemiya, insulinga rezistentlik) tekshirish muhim ahamiyatga yega.

Jigar steatozining instrumental diagnostikasi vizual usullari (ultratovush, KT, MRI, PMRS) yordamida amalga oshiriladi, bu esa o'rta va og'ir darajadagi steatozni ishonchli tashxislash imkonini beradi va gepatobiliar tizim haqida qo'shimcha ma'lumot olish imkonini yaratadi.

Jigarning ultratovush tekshiruv diagnostikaning birinchi tanlovi sifatida tavsiya yetiladi va JNYOXni aniqlashda yuqori diagnostik aniqlik bilan tavsiflanadi, sezgirlik 60-94% va o'ziga xoslik 66-97% [33], ammo steatozda (yerta bosqichlarda) sezuvchanlik <20% , ёки тана массаси индекси (ТМИ) >40 kg/m² bo'lganda ultratovush tekshiruv cheklangan (semizlik sezuvchanligi 49,1%, o'ziga xoslik 75%) [10,12].

JNYOXning ultratovush belgilari:

- jigar parenximasi yorqinligining diffuz ortishi - yorqin oq jigar (jigarning exogenligi buyraklarning exogenligidan oshadi);
- jigar tuzilmalarining geterogenligi;
- jigar tasvirining xiraligi va/yoki qon tomir tasvirining oshishi;
- distal exoning pasayishi.

YEASL-YEASD-YEASO (2016) klinik ko'rsatmalariga ko'ra, steatozni baholash uchun eng tasdiqlangan shkalalar yog'li jigar indeksi (YOJI), SteatoTest va JNYOX (NLFS)dagi yog' miqdori ko'rsatkichidir. Ushbu ko'rsatkichlar IR bilan bog'liq va steatoz mavjudligini ishonchli taxmin qilishga imkon beradi, ammo uning rivojlanish darajasini belgilamaydi [2,12]. D. Bedogni va hammualliflar (2006) TMI, bel aylanasi qiymati, TG va GGGT ko'rsatkichlari algoritmi tavsiflaydigan yog'li jigar indeksini (YOJI) taklif qildi. Bunda YOJI <30 da steatoz ehtimoli past

(sezuvchanlik - 87%, o'ziga xoslik - 64%) va YOJI ≥ 60 bo'lsa - yuqori (sezuvchanlik - 61%, o'ziga xoslik - 86%), AUROC 0,84 aniqlik bilan [11]. Yuqori YOJI qiymati yurak-qon tomir kasalliklari va jigar patologiyasidan o'lim xavfi yuqori ekanligini ko'rsatadi.

SteatoTest diagnostikasi quyidagi ko'rsatkichlarni: $\alpha 2$ -makroglobulin, gaptoglobulin, apolipoprotein A1, GGTP, umumiy bilirubin, ALT, glyukoza, TG, xolesterin, yosh, bo'y uzunligi, tana vazni kabi diskriminant funksiyasiga oid ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi va jigar to'qimalarida yog'ning miqdoriy tarkibini foizda baholaydi.. NLFS formulasi, insulin ko'rsatkichlari, AST, AST / ALT nisbati bo'yicha hisoblanadi va MS, 2-tip diabetning mavjudligi / yo'qligini hisobga oladi. NLFS qiymati $>0,640$ sezuvchanlik 86% va o'ziga xoslik 71% AUROC 0,86 aniqlik bilan JNYOX tomonga yon bosadi [2,9].

Amalda, NASGni aniqlash katta ahamiyatga yega, chunki bemorlarning ushbu guruhi fibroz va sirroz, shuningdek gepatotsellyulyar karsinoma rivojlanish xavfi yuqori bo'lganligi sababli obdon nazoratni talab qiladi. Biroq, hozirgi vaqtda invaziv bo'lmagan diagnostika usullari steatoz va steatogepatitni ishonchli ajratishga imkon bermaydi. Global klinik ko'rsatmalarga ko'ra (YEASL-YEASD-YEASO 2016, NICE 2016, AIF 2017, AASLD 2018 va Osiyo-Tinch okeani mintaqasi, 2017) NASG diagnostikasi uchun jigar biopsiyasida steatoz, gepatotsitlarning ballon distrofiyasi va lobulyar yallig'lanish aniqlanishi talab qilinadi. Sitokeratin-18 (M30 va M65) ning fragmentlari hozirda mavjud bo'lgan baholash uchun eng ko'p o'rganilgan noinvaziv biomarkerlar hisoblanadi, chunki u yallig'lanish gepatotsellular apoptotik faollikdan dalolat beradi, NASG uchun sezgirliigi 66% va o'ziga xosligi 82% [18, 20, 21]. Tadqiqot natijalari sitokeratin-18 darajalari NASG va normal jigar o'rtasida differensial tashxis uchun yaxshi bashoratli qiymatiga ega, lekin NASG va oddiy steatozni farqlash imkonini bermaydi. Boshqa tomondan, jigar gistologik xolatining yaxshilanishi bilan qon zardobidagi sitokeratin-18 darajasi pasayishi kuzatiladi, ammo uning bashoratli qiymati ALTdan yaxshiroq yemas [3,11,14].

So'nggi o'n yilliklarda jigar fibrozini tashxislash uchun faol noinvaziv usullar o'rganilmoqda. Bu katta ahamiyatga yega, chunki fibrozni erta bosqichlarida davolasa jarayonning qaytishi haqida dalillar bor [5]. 2018 yilda jigar kasalliklarini o'rganish bo'yicha Amerika Assotsiatsiyasining klinik qo'llanmasiga ko'ra JNYOX da fibroz balini yoki indeks fibroz-4 (FIB-4) yoki jigar fibrozi xavfi past yoki yuqori bo'lgan tranzitor elastografiyasini yoki ularning kombinatsiyasini qo'llash tavsiya yetiladi.

NFS shkalasi bemorning yoshi, TMI, AST/ALT nisbati, trombositlar soni, qon zardobida albumin miqdori va uglevod almashinuvini buzulishi (qandli diabet yoki glyukozaga tolerantlikning buzilishi) mavjudligi hisobga oladi. Formula bo'yicha hisoblab fibroz darajasi aniqlanadi, sezuvchanlik shkalasi 90%, o'ziga xosligi - 97%,

AUROC - 0.85, prediktiv musbat natija (PMN) - 90%; prediktiv salbiy qiymat natijasi (PSN) - 88-91%. NFS indeksi <1.455 yaqqol fibroz yo'qligini ko'rsatadi (F0-F1); 1.455 dan 0.675 gacha oraliqdagi qiymatlar noaniq bo'lib, kulrang zona deb ataladi va NFS >0.675 og'ir fibrozni (F3-F4) ko'rsatadi [9, 10]. Ushbu indeks natijalariga ko'ra, bemorlarning 20 dan 56% gacha kulrang zonaga tushadi, bu qo'shimcha diagnostika choralari va ushbu bemorlarni dinamik kuzatishni talab qiladi [8]. Y. Chang va boshq. o'tkazgan tadqiqotlarda qayd etilishicha, uglevod almashinuvining buzilishi bo'lmagan JNYOX li bemorlarda qandli diabetning rivojlanishi NFS ning boshlang'ich qiymati bilan bevosita bog'liq [6,10]. Boshqa bir tadqiqotlarda oqimga bog'liq vazodilatatsiya va qon tomir qalinligi "intima-media" kompleksi NFS qiymati bilan o'zaro bog'liqligi qayd etildi, shuningdek, qisqarish fraksiyasi saqlangan surunkali yurak yetishmovchiligi bo'lgan bemorlarda o'lim xavfini aniqlashda NFS shkalasi prognostik qiymatga ega ekanligi isbotlangan. Shunday qilib, NFS shkalasi diabet va letal holatni [8, 26] rivojlanishini oldindan bashorat qilish imkonini beradi.

Agar fibrozlanish jarayoni avj olib boshlasa, u holda JNYOX diagnostikasining oltin standarti hisoblangan jigar biopsiyasini o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Jigar biopsiyasi NASG va steatozni bir-biridan farqlashga, steatosning og'irlik darajasini aniqlashga, yallig'lanish va fibroz darajasi haqida ma'lumot olish imkonini beradi. Jigar biopsiyasini bajarish uchun ko'rsatmalar: 45 dan oshgan yosh va noma'lum etiologiyali surunkali sitolitik sindrom; yoshidan qat'iy nazar etiologiyasi aniqlanmagan surunkali sitolitik sindrom MS ning kamida ikki ko'rinishi bilan kombinatsiyasi; steatogepatit va progressiv jigar fibrozi mavjudligining yuqori ehtimoli; c282u gomezgot yoki geterozigot mutatsiyasi fonida JNYOX temir va qon zardobi ferritinining barqaror o'sishi bilan birgalikda kelishi gumon qilinganda. Instrumental tekshiruv paytida JNYOX steatoz bilan kechganda, jigar kasalliklari belgilari va simptomlari bo'lmaganda, jigar biokimyoviy ko'rsatkichlari normal bo'lganda, shuningdek, rejali tekshiruvlar paytida JNYOX aniqlanib dinamik kuzatuvda bo'lganda jigar biopsiyasi o'tkazilmaydi [7]. NASGning gistologik ko'rinishi asosan atsinusning 3-zonasida yirik tomchili steatoz mavjud bo'lib, ular sitoplazmada katta lipid tomchilari shaklida hujayra yadrosini atrofiga siljitib qo'yishi va gepatotsitlarning balon degeneratsiyasi bilan tavsiflanadi. Yallig'lanish reaksiyasi asosan polimorfonuklear leykotsitlar, limfotsitlar va mononuklear fagotsitlardan tashkil topgan intralobulyar infiltratlar (portal trakt infiltratsiyasidan ko'ra yorqinroq) iborat. Taurus Mallory barcha holatlarda, ammo alkogolli gepatitga qaraganda kamroq darajada topiladi. Dastlabki bosqichda perisinusoidal va peritsellular fibroz 3-atsinus zonasida aniqlanadi va keyinchalik to'siqlar paydo bo'lishi va jigar sirrozi shakllanishigacha avj olishi mumkin. Shuningdek, yog'li kistalar, gepatotsitlarning optik jihatdan bo'sh yadrolari, lipogranulomalar, gepatotsitlarda

megamitoxondriyalar, atsinusning 1-zonasida kichik cho'kma bezlari ham bo'lishi mumkin.

Jigar biopsiyasi NASG va fibrozni tashxislashda muhim ahamiyatga ega, ammo uning keng qo'llanilishi yuqori narx, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatolar va asoratlardan tufayli cheklangan. Shuning uchun invaziv bo'lmagan diagnostika usullarini izlash davom yetmoqda. Ultratovush susayish parametrini obdon nazorat qiluvchi xususiyatli, fibroskanga o'rnatilgan tebranishni nazorat qiluvchi texnologiyaga asoslangan elastografiyaning noinvaziv usullari o'rganilmoqda. Nazorat parametr sezuvchanlik 86%, o'ziga xosligi 69,5%, aniqligi 78%, AUROC 0,77 bilan steatoz va jigar fibroz darajasini aniqlash imkonini beradi [41]. Shuningdek, jigar fibrozini aniqlashning muqobil usullari taklif yetiladi akustik impulsi to'lqin (ARFI) yelastografiya (F3-F4 bosqichidan tashxislashda yuqori diagnostik aniqlik fibroz - AUROC 0.97) va magnit-rezonans elastografiya (turli bosqichlarni farqlash uchun juda sezgir texnika jigar fibroziga sezgirlik 85,4%, o'ziga xoslik 88,4%) [1,9]. Jigarning funksional faoliyatini aniqlash uchun, uning funksional zaxirasi, metabolik jarayonlar dinamikasini baholash uchun izotop nafas sinovlaridan foydalanish tavsiya yetiladi.

Yallig'lanish jarayoni ichak disbiyozida tufayli endotoksemiya fonida rivojlanishi mumkin. Grammanfiy bakteriyalarning lipopolisaxaridlari portal qon oqimiga kirib 4 tip Toll-simon retseptorlari orqali immun javob reaksiyasida faollashadi va yallig'lanish hamda fibroz [2,3] rivojlanishiga olib keladi. Bundan tashqari, JNYOX da endotoksemiya proaktiv sitokinlar (O'NO- α , interleykin-6,8 va bu sitokinlar retseptorlarning ekspressiyasi) miqdori oshishi natijasida ham yuzaga kelishi mumkin [11, 15].

Xulosa qilib aytganda, kasallikning ko'plab xavf omillari, asimptomatik kechishi va yo'ldosh kasalliklarning og'ir kechishi hisobga olinsa, kasallikni erta aniqlashga ehtiyoj bor. Shuning uchun jigar va yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini rivojlanish xavfi yuqori bo'lganligi sababli yuqori vaznli yoki semizligi bor, MS va 2 - tip qandli diabet bilan og'irgan bemorlarda-JNYOX borligini aniqlash maqsadida skrining qilish maqsadga muvofiq. Jigar fermentlari normal bo'lgan va fibroz rivojlanish xavfi past JNYOX li bemorlarni kuzatib borish, har ikki yilda bir marta klinik, laboratoriya va noinvaziv instrumental tekshiruv usullari yordamida tekshirib turish tavsiya etiladi. NASG yoki og'ir fibroz aniqlangan bemorlar har yili, jigar sirrozi bo'lsa GTSK o'z vaqtida aniqlash uchun har olti oyda ko'rikdan o'tkazish kerak bo'ladi. Jigar biopsiyasi ko'rsatmalarga muvofiq har 5 yilda [3] takrorlash mumkin. Jigar steatozisiz 2-tip qandli diabet yoki MS bo'lgan bemorlar tavsiya etilganidek ultratovushda har uch yilda bir marta tekshirilishi kerak [8].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lazebnik L. B. i dr. Nealkogol'naya jirovaya bolezni' pecheni: klinika, diagnostika, lechenie (rekomendatsii dlya terapevtov, 2-ya versiya) //Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – 2017. – №. 2 (138).
2. Mishina Ye.E., Mayorov A.Yu., Bogomolov P.O., Masievich M.V., Kokina K.Yu., Bogolyubova A.V. Nealkogol'naya jirovaya bolezni' pecheni: prichina ili sledstvie insulinorezistentnosti? Saxarniy diabet.2017;20(5):335-343. <https://doi.org/10.14341/DM9372>
3. Starodubova A. V. Izbitochnaya mass tela i ojirenie kak faktori riska nealkogol'noy jirovoy bolezni pecheni //Arxiv' vnutrenney medisini. – 2014. – №. 5. – C. 10-20.
4. Pal'sev A. I. i dr. Nealkogol'naya jirovaya bolezni' pecheni: vozrastnie osobennosti, novoe v patogeneticheskoy terapii //Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya.– 2009. – №. 8. – C. 19-25.
5. Livzan M. A. i dr. Nealkogol'naya jirovaya bolezni' pecheni u lis s abdominal'nim tipom ojireniya //Dokazatelnaya Kardiologia.– 2014. – №. 4.
6. Kiseleva Ye. V., Demidova T. Yu. Nealkogol'naya jirovaya bolezni' pecheni i saxarniy diabet 2 tipa: problema sopryajennosti i etapnosti razvitiya //Ojirenie i metabolizm. 2021. – T. 18. – №. 3. – C. 313-319.
7. Xudoykulova F. V. i dr. THE STRUCTURE, AGE FEATURES, AND FUNCTIONS OF HORMONES //PEDAGOG. – 2023. – T. 1. – №. 5. – C. 681-688.
8. XUDOYKULOVA F. V., MAVLYANOVA Z. F. JIGARNING NOALKOGOL YOG'XASTALLIGIGA ZAMONAVIY QARASHLAR //ЖУРНАЛ БИМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 4.
9. Xudoykulova F. V. i dr the structure, age features, and functions of hormones. pedagog, 1 (5), 681-688. – 2023.
10. Xudoykulova F. V. i dr THE STRUCTURE, AGE FEATURES, AND FUNCTIONS OF HORMONES //PEDAGOG. – 2023. – T. 1. – №. 5. – C. 681-688.
11. Vafokulovna K. F. NO ALCOHOL OF THE LIVER DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF OBESITY DISEASE MODERN OBJECTIVES //Conference Zone. – 2022. – C. 600-605.
12. Kim O. A., Sharafova I. A., Baratova S. S. Migren u sportmenov: osobennosti i metodi korreksii //Bezopasniy sport-2016. – 2016. – S. 78-80.
13. Baratova S., Kim O. A., Sharafova I. A. Osobennosti temperamenta i yego vliyaniye na vibor vida sportivnoy deyatel'nosti //Bezopasniy sport-2016. – 2016. – S. 16-18.
14. 16. Anatolevna, Kim Olga, Abdusalomova Maftuna Akbarovna, and Makhmudov Sardor Mamasharifovich. "Zhalolitinova Shaxnoza Akbarzhon kizi, &

Ibragimova Leyla Ilxomovna.(2022). the influence of risk factors on the development of cerebral strokes in children. open access repository, 8 (04), 179–182."

15. Djos Yu. S. i dr. Osobennosti bioelektricheskoy aktivnosti golovnogogo mozga u jenshin pojilogo vozrasta s visokim urovnem lichnostnoy trevojnosti //Jurnal mediko-biologicheskix issledovaniy. – 2014. – №. 4. – S. 21-31.

16. Mamasharifovich, M. S. "KY Akhmadzhanovna-Art of Medicine. International Medical Scientific Journal, 2022. features of adaptation to physical loads of the cardiorespiratory system in children participated in swimming."

17. MAXMUDOV S. M. i dr. ANKILOZLANUVCHI SPONDILOARTRITI BO‘LGAN BEMORLAR REABILITATSIYA DASTURIGA YANGICHA YONDASHUV //JURNAL BIOMEDITSINBY I PRAKTIKI. – 2022. – T. 7. – №. 1

18. MAXMUDOV S. M., KIM O. A. YOSHLARDA BIOIMPEDANSMETRIYAGA ASOSLANGAN HOLDA NUTRITIV HOLATNI BAHOLASH //JURNAL BIOMEDITSINBY I PRAKTIKI. – 2022. – T. 7. – №. 4.

19. Usmanxodjayeva A. A., Matmurodov R. J., Egamova M. T. Razvitiye fiziologicheskoye dvijeniya u detey s detskim serebralnim paralichom //JURNAL NEVROLOGII I NEYROXIRURGICHESKIX ISSLEDOVANIY. – 2020. – T. 1. – №. 1.

20. Egamova M. T. et al. Game Method of Rehabilitation of Children with Infantile Cerebral Paralysis //Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. – 2020. – T. 14. – №. 4. – C. 7979-7983.

23. Egamova M. T. ROL FIZICHESKOY KULTURBY DLYA DETEY S SEREBRALNYM PARALICHOM V DOMASHNIX USLOVIYAX //Sovremennye voprosi psixologii i obrazovaniya v kontekste raboti s razlichnymi kategoriyami detey i molodeji: psixologo-pedagogicheskoye aspekti tvorcheskoy samorealizatsii. – 2019. – S. 82-87.

24. Kamalova Yo. A., Djumanov J. A. Znachenie lechebnoy gimnastiki v komplekse metodov fizicheskoy reabilitatsii bolnix osteoxondrozom poyasnichnogo otdela pozvonochnika //vestnik nauki i obrazovaniya. – 2020. – №. 23-3 (101). – S. 66-70.

25. Kamalova Yo., Sobirova Sh. IZUCHENIYE VOZRASNIX OSOBENOSTEY FUNKSIONALNOGO I FIZICHESKOGO RAZVITIYA YUNYX SPORTSMENOV //Jurnal vestnik vracha. – 2020. – T. 1. – №. 2. – S. 41-42.

26. Kamalova Yo., Sobirova Sh. IZUCHENIYE VOZRASNIX OSOBENOSTEY FUNKSIONALNOGO I FIZICHESKOGO RAZVITIYA YUNYX SPORTSMENOV //Jurnal vestnik vracha. – 2020. – T. 1. – №. 2. – S. 41-42.

27. Baratova S. S., Mavlyanova Z. F., Burxanova G. L. Issledovaniye dopustimix znacheniy parametrov tela sportsmenov pri pomoshi bioimpedansometrii //Voprosi nauki i obrazovaniya. – 2019. – №. 31 (81). – S. 46-51.

28. Burxanova G. L. Problemi zdorovya so storoni oporno-dvigatel'nogo apparata sportsmenov-shaxmatistov //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 2. – S. 487-492.

29. BIYKUZIIYEVA A. A. i dr. Primeneniye visokointensivnoy magnitoterapii pri travmax kolennogo sustava u sportsmenov-yedinoborsev. – 2022.

30. Ravshanova M. Z. Reabilitatsii sportsmenov s travmoy golenostopnogo sustava razlichnimi metodami //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 2. – S. 408-414.

31. Mavlyanova Z. F., Ibragimova M. Sh. Detskiy serebralniy paralich i faktori riska yego vozniknoveniya //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 2. – S. 42-47.

32. Ibragimova M. Sh. Reabilitatsionniy Metod Kinezioteypirovaniya Pri Detskom Serebralnom Paraliche //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 6. – S. 138-144.