



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.36-003.826-06:577.125

NOALKOGOL JIGAR YOG'LI KASALLIGI BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA QON ZARDOBIDAGI SERAMIDLAR DARAJASINING KLINIK-DEMOGRAFIK XUSUSIYATLAR BILAN BOG'LIQLIGI



Nasirdinov Murodjon Adahamjon o'g'li

Andijon davlat tibbiyot instituti, Oilaviy shifokorlarni tayyorlash kafedrasida assistenti

ORCID: 0000-0002-0826-0080

Email: robi1993995@gmail.com



Salohiddinov Zuhridin Salohiddinovich

*Andijon davlat tibbiyot instituti, Oilaviy shifokorlarni tayyorlash kafedrasida mudiri
tibbiyot fanlari doktori professor.*

ORCID: 0000-0002-1033-9177

Email: zuxriddinsalohiddinov45@gmail.com

ANNOTATSIYA

Noalkogol jigar yog'li kasalligi (NJYK) zamonaviy gepatologiyaning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda, uning patogenezida sfingolipidlar sinfiga mansub bioaktiv lipid - seramidning o'rni so'nggi yillarda faol o'rganilmoqda. Ushbu maqolada NJYK bilan og'rigan bemorlarda qon zardobidagi seramid darajasining klinik-demografik ko'rsatkichlar (jins, yosh, tana vazni indeksi) bilan bog'liqligi tahlil qilingan. Tadqiqotga jami 84 nafar shaxs - nazorat guruhi (n=29), jigar steatozi guruhi (n=28) va noalkogol steatogepatit guruhi (n=27) - jalb etildi. Seramid konsentratsiyasi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi-mass-spektrometriya (HPLC-MS) usuli bilan aniqlandi. Natijalarga ko'ra, seramid darajasi NJYK guruhlarida nazorat guruhiga nisbatan statistik ahamiyatli yuqori bo'ldi (Kruskal-Wallis $H=42,620$; $p<0,001$), bunda jinsga bog'liq tendensiya (ayollarda nisbatan yuqoriroq, biroq statistik ahamiyatsiz) hamda yosh guruhlarida kesimida farqlar (eng yuqori ko'rsatkich 45-59 yosh guruhida, $H=6,329$; $p=0,042$) qayd etildi. Tana vazni indeksi yuqori bemorlarda seramid darajasi ham yuqoriroq tendensiyaga ega bo'ldi, biroq bu bog'liqlik statistik ahamiyat darajasiga yetmadi. Olingan ma'lumotlar seramidning NJYK klinik-demografik xususiyatlari bilan kompleks bog'liqligini va uni kasallikning erta bosqichlarida baholashda istiqbolli laborator ko'rsatkich sifatida o'rganish zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: noalkogol jigar yog'li kasalligi, seramid, sfingolipidlar, jigar steatozi, steatogepatit, klinik-demografik xususiyatlar.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

АННОТАЦИЯ

Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной гепатологии, а роль церамида - биоактивного липида класса сфинголипидов - в её патогенезе активно изучается в последние годы. В статье проанализирована связь уровня церамида сыворотки крови с клинико-демографическими показателями (пол, возраст, индекс массы тела) у больных НАЖБП. В исследование было включено 84 человека: контрольная группа ($n=29$), группа со стеатозом печени ($n=28$) и группа с неалкогольным стеатогепатитом ($n=27$). Концентрация церамида определялась методом высокоэффективной жидкостной хроматографии - масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС). Установлено, что уровень церамида в группах с НАЖБП был статистически значимо выше, чем в контрольной группе ($H=42,620$; $p<0,001$), при этом выявлена гендерная тенденция (более высокие значения у женщин без статистической значимости) и различия по возрастным группам (наивысший показатель в группе 45-59 лет; $H=6,329$; $p=0,042$). Полученные данные обосновывают необходимость дальнейшего изучения церамида как перспективного лабораторного маркера ранних стадий НАЖБП.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, церамид, сфинголипиды, стеатоз печени, стеатогепатит, клинико-демографические характеристики.

ANNOTATION

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) remains one of the most pressing problems in modern hepatology, and the role of ceramide - a bioactive lipid of the sphingolipid class - in its pathogenesis has been actively studied in recent years. This article analyzes the relationship between serum ceramide levels and clinical-demographic parameters (sex, age, body mass index) in patients with NAFLD. The study included 84 subjects: a control group ($n=29$), a hepatic steatosis group ($n=28$), and a non-alcoholic steatohepatitis group ($n=27$). Ceramide concentration was determined by high-performance liquid chromatography-mass spectrometry (HPLC-MS). Ceramide levels were significantly higher in NAFLD groups compared with controls ($H=42.620$; $p<0.001$), with a non-significant female predominance and significant differences across age groups, peaking at 45-59 years ($H=6.329$; $p=0.042$). These findings support further investigation of ceramide as a promising laboratory marker for early stages of NAFLD.

Keywords: non-alcoholic fatty liver disease, ceramide, sphingolipids, hepatic steatosis, steatohepatitis, clinical-demographic characteristics.

KIRISH

Noalkogol jigar yog'li kasalligi (NJYK) atamasi fanga 1980 yilda Ludwig va hammualliflari tomonidan kiritilgan bo'lib, spirtli ichimlik iste'mol qilmaydigan shaxslarda jigar to'qimasida alkogolli gepatitga o'xshash yog'li o'zgarishlarni tavsiflagan [1]. So'nggi yillarda xalqaro tibbiy hamjamiyat kasallikning patofiziologik asoslariga urg'u berilgan yangi nomenklaturani - metabolik assotsirlangan jigar yog'li kasalligi (MASLD) atamasini taklif qilgan bo'lsa-da [2, 3], amaliy tibbiyotda "NJYK" atamasi keng qo'llanilishda davom etmoqda.

NJYKning jahon bo'yicha umumiy tarqalish darajasi taxminan 25,24% ni tashkil etib, ayrim mintaqalarda, jumladan Yaqin Sharq va Janubiy Amerikada bu ko'rsatkich 30% dan oshadi [4]. Markaziy Osiyo mintaqasi, jumladan O'zbekiston, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra NJYK eng tez tarqalayotgan hududlardan biri hisoblanadi. Mahalliy kuzatuvlarda semizlikka chalingan shaxslar orasida jigar yog' bosishi belgilari 90% dan ortiq holatlarda aniqlangani va mamlakatimizda NJYK tarqalishi 2007 yildagi 27,0% dan 2014 yilga kelib 37,1% gacha oshgani kasallikning yuqori xavf guruhlarida naqadar keng tarqalganligini ko'rsatadi [7].

NJYK patogenezi murakkab va ko'p bosqichli jarayon bo'lib, uni izohlashda "ikki bosqichli model" (two-hit hypothesis) keng qo'llaniladi: birinchi bosqichda gepatotsitlarda lipidlarning ortiqcha



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

to'planishi (steatoz) yuzaga keladi, ikkinchi bosqichda esa oksidlovchi stress, yallig'lanish va hepatotsit shikastlanishi rivojlanadi. So'nggi tadqiqotlar ushbu jarayonda sfingolipidlar - organizm hujayralarining membrana barqarorligi va signalizatsiyasida muhim rol o'ynovchi murakkab lipidlar sinfi [5, 8] - sinfiga mansub bioaktiv lipid molekullari, xususan seramidning muhim rol o'ynashini ko'rsatmoqda. Seramid hepatotsitlarda lipid to'planishini rag'batlantiruvchi, insulin qarshiligini kuchaytiruvchi, mitoxondrial disfunktsiya va apoptozni faollashtiruvchi lipid mediator sifatida tan olingan [5].

Mavzuning dolzarbligi

NJYK muammosining dolzarbligi bir necha omillar bilan belgilanadi. Birinchidan, kasallik tarqalishining jahon miqyosida barqaror o'sish tendensiyasiga ega ekanligi va O'zbekistonda ham yuqori xavf guruhlari orasida keng tarqalganligi uni nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega muammoga aylantiradi [4, 7]. Ikkinchidan, NJYK uzoq muddat klinik belgilarisiz, yashirin kechib, faqat fibroz va sirroz bosqichlarida namoyon bo'lishi mumkin, bu esa kasallikni an'anaviy klinik usullar bilan erta aniqlashni sezilarli darajada qiyinlashtiradi. Uchinchidan, tashxisning "oltin standarti" hisoblangan jigar biopsiyasi invaziv, asoratlanish xavfiga ega va keng skrining uchun yaroqsiz bo'lib, mavjud noinvaziv usullar (FIB-4, ELF indeksi, tranzient elastografiya)ning diagnostik aniqligi ham cheklangan [6]. Shu sababli, kasallik patogenezining molekulyar mexanizmlarini - xususan sfingolipidlar metabolizmidagi buzilishlarni - aks ettiruvchi yangi laborator biomarkerlarni izlash va ularning klinik-demografik xususiyatlar bilan bog'liqligini ilmiy asoslash dolzarb tibbiy-ijtimoiy ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolaning maqsadi - noalkogol jigar yog'li kasalligi bilan og'rigan bemorlarda qon zardobidagi seramid darajasini aniqlash hamda uning jins, yosh va tana vazni indeksi kabi klinik-demografik ko'rsatkichlar bilan bog'liqligini baholashdan iborat.

MATERIAL VA USULLAR

Tadqiqot Andijon davlat tibbiyot institutining oilaviy shifokorlarni tayyorlash kafedrasida bazasida bir bosqichli, nazorat guruhli, qiyosiy klinik-laboratoriya tadqiqoti sifatida amalga oshirildi. Tadqiqotga jami 84 nafar 18 yoshdan katta shaxs jalb qilindi, ularning barchasidan yozma ixtiyoriy rozilik olindi. Tekshirilgan shaxslar klinik-instrumental mezonlar (qorin bo'shlig'i ultratovush tekshiruvi, FibroScan apparatining CAP ko'rsatkichi) asosida uchta guruhga ajratildi: nazorat guruhi (n=29) - jigar steatozi va fibroz belgilari aniqlanmagan shaxslar; steatoz guruhi (n=28) - NJYKning steatoz bosqichi aniqlangan bemorlar; steatogepatit guruhi (n=27) - NJYKning steatogepatit bosqichi aniqlangan bemorlar.

Tadqiqotdan chiqarish mezonlariga alkogolga bog'liq jigar kasalliklari, virusli hepatitlar, autoimmun va boshqa surunkali jigar kasalliklari, onkologik patologiyalar, homiladorlik hamda jigar shikastlanishiga olib keluvchi dorilarni uzoq muddat qabul qilish kabi holatlar kiritildi. Qon zardobidagi seramid konsentratsiyasi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi-mass-spektrometriya (HPLC-MS) usuli yordamida, och qoringa olingan venoz qon namunalarida analitik birliklarda (u.b.) aniqlandi. Statistik ishlov berish IBM SPSS Statistics 26.0 dasturi yordamida amalga oshirildi; ko'rsatkichlar taqsimoti Shapiro-Wilk testi bilan baholandi, normal taqsimlanmagan miqdoriy ko'rsatkichlar mediana va interkvartil oraliq (Me [Q1-Q3]) ko'rinishida ifodalandi. Ikki guruhni solishtirishda Mann-Whitney U testi, uchdan ortiq guruhni solishtirishda Bonferroni tuzatmali post-hoc tahlil bilan Kruskal-Wallis H testi, o'zgaruvchilar bog'liqligini baholashda esa Spearman korrelyatsiya koeffitsiyenti qo'llanildi. Statistik ahamiyatlilik chegarasi sifatida $p < 0,05$ qabul qilindi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

NATIJALAR

Tekshirilgan shaxslarning jins va yosh bo'yicha tavsifi

Tekshirilgan 84 nafar shaxsning 32 nafari (38,1%) ayollar, 52 nafari (61,9%) erkaklardan iborat bo'ldi. Guruhlar kesimida jins taqsimoti bir-biriga yaqin bo'lib (1-jadval), Pearson χ^2 mezon bo'yicha guruhlar o'rtasida statistik ahamiyatli farq aniqlanmadi.

1-jadval. Tekshirilgan shaxslarning jins bo'yicha taqsimoti

Guruh	Ayollar, n (%)	Erkaklar, n (%)	Jami, n (%)
Nazorat guruhi	11 (37,9)	18 (62,1)	29 (34,5)
Steatoz guruhi	10 (35,7)	18 (64,3)	28 (33,3)
Steatogepatit guruhi	11 (40,7)	16 (59,0)	27 (32,2)
Jami	32 (38,1)	52 (61,9)	84 (100,0)

Tekshirilgan shaxslarning o'rtacha yoshi 44,4 yoshni tashkil etdi (ayollarda 47,3, erkaklarda 42,5). Steatoz guruhida o'rtacha yosh 44,3, steatogepatit guruhida 47,8, nazorat guruhida esa 41,6 yoshni tashkil etdi. Yosh davrlari JSST tasnifiga asosan 18-44, 45-59 va ≥ 60 yosh guruhlariga ajratilganda, guruhlar o'rtasida yosh taqsimoti bo'yicha statistik ahamiyatli farq aniqlanmadi (Pearson $\chi^2=2,665$; $df=2$; $p=0,264$), bu esa nazorat guruhining tanlanishi to'g'ri va olingan natijalarning ishonchli ekanligini tasdiqlaydi.

Tekshirilgan shaxslarning tana vazni indeksi bo'yicha tavsifi

NJYK rivojlanishida tana vazni indeksi (TVI) va semizlik alohida o'rin tutishini hisobga olib, tekshirilgan bemorlarning TVI ko'rsatkichlari tahlil qilindi (2-jadval). Nazorat guruhida median TVI 22,20 kg/m^2 (normal tana vazni) ni tashkil etgan bo'lsa, steatoz guruhida 31,86 kg/m^2 (I daraja semizlik), steatogepatit guruhida esa 29,86 kg/m^2 (ortiqcha tana vazni chegarasi) ga teng bo'ldi. Kruskal-Wallis testi natijalariga ko'ra, guruhlar o'rtasida TVI bo'yicha statistik ahamiyatli farq aniqlandi ($H=54,924$; $p<0,001$), post-hoc tahlil esa asosiy farq nazorat guruhi bilan NJYK guruhlar o'rtasida ekanligini, steatoz va steatogepatit guruhlar o'rtasida esa ishonchli farq yo'qligini ko'rsatdi.

2-jadval. Guruhlar bo'yicha tana vazni indeksi (TVI) taqsimoti

Guruh	n	TVI, Me [IQR], kg/m^2	Min-Max, kg/m^2
Nazorat guruhi	29	22,20 [2,00]	17,30-24,57
Steatoz guruhi	28	31,86 [4,92]	23,29-39,58
Steatogepatit guruhi	27	29,86 [4,74]	24,34-41,35

Seramid darajasining klinik guruhlar bo'yicha taqqoslama tahlili

Seramid ko'rsatkichi Kruskal-Wallis mezon yordamida qiyosiy baholanganda (3-jadval), nazorat, steatoz va steatogepatit guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlandi ($H=42,620$; $p<0,001$). Nazorat guruhida seramid medianasi 3,51 [4,77] u.b.ni tashkil etgan bo'lsa, steatoz guruhida 37,75 [52,48], steatogepatit guruhida esa 57,96 [44,68] u.b. ga yetdi. Bonferroni tuzatmali post-hoc tahlil nazorat guruhi bilan har ikkala NJYK guruhi o'rtasida statistik jihatdan ishonchli farq mavjudligini (har ikkala holatda $p<0,001$), biroq steatoz va steatogepatit guruhlar o'rtasida ahamiyatli farq yo'qligini ko'rsatdi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

3-jadval. Tadqiqot guruhlarida seramid ko'rsatkichining qiyosiy tahlili

Ko'rsatkich	Nazorat, n=29 Me [IQR]	Steatoz, n=28 Me [IQR]	Steatogepatit, n=27 Me [IQR]
Seramid, u.b.	3,51 [4,77] ^a	37,75 [52,48] ^b	57,96 [44,68] ^b

Izoh: Turli harflar (^a, ^b) bilan belgilangan qiymatlar o'zaro statistik jihatdan ahamiyatli farq qiladi.

Seramid darajasining jinsga bog'liqligi

Klinik guruhda seramid darajasi ayollarda erkaklarga nisbatan yuqoriroq ko'rsatkichga ega bo'ldi (4-jadval), biroq Mann-Whitney U testi natijasiga ko'ra bu farq statistik jihatdan ishonchli darajaga yetmadi ($p=0,171$). Nazorat guruhida ham xuddi shunday tendensiya kuzatildi - ayollarda seramid darajasi yuqoriroq bo'lib, farq ahamiyatlikka yaqin ($p=0,069$), ammo statistik ahamiyatli bo'lmagan tendensiya tarzida namoyon bo'ldi.

4-jadval. Seramid darajasining jinsga bog'liq holda qiyosiy tahlili

Guruh	Ayollar, M $\pm$ SD (Me)	Erkaklar, M $\pm$ SD (Me)	U; p
Klinik guruh (n=55)	49,39 $\pm$ 26,96 (62,68)	37,91 $\pm$ 28,70 (27,69)	436,5; 0,171
Nazorat guruhi (n=29)	7,60 $\pm$ 7,46 (5,25)	3,86 $\pm$ 3,15 (2,87)	140,0; 0,069

Seramid darajasining yosh guruhlariga bog'liqligi

Klinik guruhda yosh guruhlariga bo'yicha seramid ko'rsatkichi taqqoslanganda (5-jadval), guruhlar orasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlandi ($H=6,329$; $p=0,042$). Eng yuqori seramid darajasi 45-59 yosh guruhida kuzatilib, bu ko'rsatkich 18-44 yosh guruhiga ham, ≥ 60 yosh guruhiga ham nisbatan yuqoriroq bo'ldi. Nazorat guruhida esa yosh guruhlariga bo'yicha statistik ahamiyatli farq aniqlanmadi ($H=2,152$; $p=0,341$), bu NJYK mavjud bemorlarda seramid darajasining oshishi oddiy yosh omilidan ko'ra ko'proq kasallik va metabolik yuklama bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

5-jadval. Klinik guruhda yosh guruhlariga bo'yicha seramid ko'rsatkichi

Ko'rsatkich	18-44 yosh (n=24)	45-59 yosh (n=24)	≥ 60 yosh (n=7)	H; p
Seramid, M $\pm$ SD	35,49 $\pm$ 26,42	54,23 $\pm$ 28,84	24,73 $\pm$ 16,10	6,329; 0,042

Seramid darajasining tana vazni indeksi bilan bog'liqligi

Klinik guruhda TVI guruhlariga bo'yicha seramid ko'rsatkichi tahlil qilinganda, normal tana vazniga ega bemorlarda seramid darajasi nisbatan pastroq ($Me=17,41$ u.b.), ortiqcha tana vazni va semizlik guruhlarida esa yuqoriroq (mos ravishda $Me=59,78$ va $59,72$ u.b.) bo'ldi. Biroq bu farq statistik jihatdan ishonchli darajaga yetmadi ($H=4,016$; $p=0,134$), TVI sonli ko'rsatkichi bilan seramid darajasi o'rtasidagi Spearman korrelyatsiyasi ham statistik ahamiyatsiz bo'ldi ($r=0,060$; $p=0,662$). Ayni paytda, normal tana vazniga ega klinik guruh bemorlarida ham seramid darajasi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori bo'lgani ($Me=17,41$ va $3,51$ u.b.; $p=0,001$) e'tiborga molik bo'lib, bu seramid darajasining oshishi faqat TVI bilan tushuntirilmasligini, balki jigar steatozi mavjudligining o'zi bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar seramid darajasining NJYK klinik shakllari bilan kuchli bog'liqligini tasdiqlaydi va bu adabiyotlardagi zamonaviy tasavvurlarga to'liq mos keladi: seramid gepatotsitlarda lipid to'planishi, insulin qarshiligi va oksidlovchi stress mexanizmlari orqali NJYK patogenezida faol



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ishtirok etadi [5]. Ayollarda seramid darajasining yuqoriroq bo'lish tendensiyasi, garchi statistik ahamiyatga yetmasa-da, jinsiy gormonlar va lipid metabolizmi o'rtasidagi o'zaro ta'sirni aks ettirishi mumkin va bu masala kelgusi kengroq tanlanmali tadqiqotlarda alohida o'rganishni talab qiladi.

45-59 yosh guruhida seramid darajasining eng yuqori bo'lishi ushbu davrda metabolik buzilishlar, tana vazni ortishi va dislipidemiyaning faolroq namoyon bo'lishi bilan izohlanishi mumkin. Shu bilan birga, seramid darajasining TVI bilan to'g'ridan-to'g'ri chiziqli bog'liqlik ko'rsatmasligi, ammo normal tana vazniga ega NJYK bemorlarida ham nazorat guruhiga nisbatan yuqori bo'lishi, seramidning semizlikdan mustaqil, jigar steatozining o'ziga xos patogenetik jarayoni bilan bog'liq biomarker sifatida qaralishi mumkinligini ko'rsatadi. Bu topilma amaliy nuqtai nazardan alohida ahamiyatga ega, chunki normal tana vazniga ega bo'lgan, ammo boshlang'ich metabolik buzilishlarga ega shaxslarda ham NJYKni erta aniqlash imkoniyatini kengaytiradi.

XULOSA

1. Noalkogol jigar yog'li kasalligi bilan og'rigan bemorlarda qon zardobidagi seramid darajasi nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan ishonchli yuqori bo'ldi ($H=42,620$; $p<0,001$), bunda steatoz va steatogepatit guruhlari o'rtasida ahamiyatli farq aniqlanmadi.

2. Seramid darajasi ayollarda erkaklarga nisbatan yuqoriroq tendensiyaga ega bo'ldi, biroq bu farq statistik ahamiyat darajasiga yetmadi (klinik guruhda $p=0,171$, nazorat guruhida $p=0,069$).

3. Klinik guruhda seramid darajasi yosh guruhlari bo'yicha statistik ahamiyatli farq qildi, eng yuqori ko'rsatkich 45-59 yosh guruhida qayd etildi ($H=6,329$; $p=0,042$), nazorat guruhida esa bunday farq aniqlanmadi.

4. Seramid darajasining tana vazni indeksi bilan bog'liqligi statistik ahamiyatsiz bo'lib ($r=0,060$; $p=0,662$), bu ko'rsatkichning oshishi faqat semizlik bilan emas, balki jigar steatozining o'ziga xos patogenetik jarayonlari bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

5. Olingan natijalar seramidni NJYKning klinik-demografik xususiyatlaridan qat'i nazar, kasallikning erta bosqichlarida ham ahamiyatli farqlanuvchi laborator ko'rsatkich sifatida keyingi tadqiqotlarda diagnostik biomarker sifatida o'rganish maqsadga muvofiqligini asoslaydi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ludwig J., Viggiano T.R., McGill D.B., Oh B.J. Nonalcoholic steatohepatitis // Mayo Clinic Proceedings. - 1980. - Vol. 55, № 7. - P. 434-438.

2. Eslam M., Sanyal A.J., George J. et al. MAFLD: A Consensus-Driven Proposed Nomenclature for Metabolic Associated Fatty Liver Disease // Gastroenterology. - 2020. - Vol. 158, № 7. - P. 1999-2014.

3. Mendez-Sanchez N., Bugianesi E., Gish R.G. et al. Global multi-stakeholder endorsement of the MAFLD definition // Lancet Gastroenterology & Hepatology. - 2022. - Vol. 7. - P. 388-390.

4. Younossi Z.M., Koenig A.B., Abdelatif D. et al. Global epidemiology of NAFLD - meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes // Hepatology. - 2016. - Vol. 64, № 1. - P. 73-84.

5. Hannun Y.A., Obeid L.M. Sphingolipids and their metabolism in physiology and disease // Nature Reviews Molecular Cell Biology. - 2018. - Vol. 19, № 3. - P. 175-191.

6. Srivastava A., Jong S., Gola A. et al. Cost-comparison analysis of FIB-4, ELF and FibroScan in community pathways for non-alcoholic fatty liver disease // BMC Gastroenterology. - 2019. - Vol. 19. - P. 122.

7. Daminov B.T., Usmanova U.Sh., Alavi B.A., Sobirova G.N. Прогноз распространённости неалкогольной жировой болезни печени // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. - 2020. - Vol. 7, № 3. - P. 3535-3538.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

8. O'Donnell V.B., Dennis E.A., Wakelam M.J.O., Subramaniam S. LIPID MAPS: serving the next generation of lipid researchers with tools, resources, data, and training // Science Signaling. - 2019. - Vol. 12. - eaaw2964.