

# Nonalkogol steatogepatitni davolashda maxsus oziq-ovqat mahsuloti qo‘shilgan dietoterapiyadan foydalanish samaradorligini baholash

Farida Vafokulovna Xudoykulova

<https://orcid.org/0000-0002-5710-8843>

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

**Annotatsiya:** Jigarning noalkogol yog‘ kasalligi va, ayniqsa, alkogolsiz steatogepatit (NASG) davolashda dietoterapiyaning yetakchi roli, mahalliy va xorijiy klinik tavsiyalarda ta’kidlanganiga qaramay, ushbu bemorlarni davolash uchun maxsus oziq-ovqat mahsulotlari (MOM) hali ishlab chiqilmagan. Tadqiqot maqsadi - NASG bilan kasallangan bemorlar uchun dietoterapiyada MOMni qo‘shishning samaradorligi va xavfsizligini baholash. Materiallar va usullar. NASG bemorlarini davolash uchun yangi MOM ishlab chiqilgan bo‘lib, u quyidagi (normal fiziologik ehtiyojlarning foizida) tarkibga ega: oqsil - 8%; yog‘ - 7% (shu jumladan polito‘yinmagan yog‘ kislotalari  $\omega$ -3 - 40%); eriydigan oziq-ovqat tolalari - 180%; fosfolipidlar - 25%;  $\alpha$ -lipoik kislota - 33%; betain - 10%; 12 ta mineral moddalar - 13-44%; 13 ta vitamin - 24-140%. Tadqiqot 20 ta NASG bemorini o‘z ichiga oldi, ular quyidagi guruhlariga tasodifiy ravishda ajratildi: faqat izokaloriyalik dietani (IKD, tinch holatdagi energiya sarfini o‘lchash usuli orqali) olganlar - IKD guruhi (n=8); va IKD va MOMni (kuniga 2 porsiya, 14 kun davomida) qabul qilganlar (IKD + MOM guruhi, n=12). Davolashdan oldin va tadqiqotning 15-kunida klinik va laboratoriya ma’lumotlari, qonning biokimyoviy parametrlarini va tananing tarkibini (bioimpedansiya usuli orqali) baholash amalga oshirildi. Natijalar. Boshlang‘ich baholash guruhlar o‘rtasida yosh, jins va tana massasi indeksida (TMI) farqlarni aniqlamadi. MOMni bemorlar yaxshi qabul qilishdi. IKD + MOM guruhida tana massasi ko‘proq kamaydi. Agar IKD + MOM guruhidagi bemorlarning TMIsi statistik jihatdan muhim darajada  $38,7 \pm 5,4$  dan  $36,7 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup> ga kamaygan bo‘lsa (p=0,003), IKD guruhida TMI faqat  $38,9 \pm 7,2$  dan  $37,9 \pm 7,3$  kg/m<sup>2</sup> ga kamayish tendentsiyasiga ega bo‘ldi (p=0,08). Ushbu natijalar asosan yog‘ massasining kamayishi bilan bog‘liq bo‘ldi (IKD + MOM guruhida  $50,2 \pm 10,7$  dan  $48,5 \pm 10,8$  kg ga kamaydi, p=0,002; IKD guruhida  $48,9 \pm 11,4$  dan  $47,8 \pm 11,6$  kg ga kamaydi, p=0,07). Alanin va aspartat aminotransferaz,  $\gamma$ -glutamiltanspeptidaza va alkalik fosfataza faolligi MOMni olgan guruhda yanada ko‘proq kamaydi (p $\leq$ 0,05), IKDni olgan guruhda esa bu parametrlarda faqat kamayish tendentsiyasi kuzatildi (p $\leq$ 0,10). Xulosa. Yangi MOM NASG bilan kasallangan bemorlar tomonidan yaxshi qabul

qilinadi. Uning izokaloriyalı dietaga qo'shilishi asosan tana yog'i massasini kamaytirish hisobiga davolash samaradorligini oshirishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** jigarning noalkogol yog' kasalligi, alkogolsiz steatogepatit, maxsus oziq-ovqat mahsuloti, dietoterapiya, dieta

## **Evaluation of the effectiveness of the use of dietotherapy with the addition of a special food product in the treatment of nonalkogol steatogepatitis**

Farida Vafokulovna Khudoykulova

<https://orcid.org/0000-0002-5710-8843>

Samarkand State Medical University

**Abstract:** Introduction. Despite the significant role of diet therapy in the treatment of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and non-alcoholic steatohepatitis (NASH), as emphasized in both local and international clinical guidelines, specific medical foods (MF) for these patients have yet to be developed. The aim of this study was to evaluate the efficacy and safety of incorporating a new MF into diet therapy for patients with NASH. Materials and Methods. A new MF designed for the treatment of NASH patients was developed with the following composition (as a percentage of normal physiological needs): protein - 8%; fat - 7% (including polyunsaturated fatty acids  $\omega$ -3 - 40%); soluble dietary fibers - 180%; phospholipids - 25%;  $\alpha$ -lipoic acid - 33%; betaine - 10%; 12 minerals - 13-44%; 13 vitamins - 24-140%. The study involved 20 NASH patients who were randomly divided into two groups: those receiving only an isocaloric diet (ICD, measured by resting energy expenditure) - ICD group (n=8); and those receiving ICD plus MF (2 servings daily for 14 days) - ICD + MF group (n=12). Clinical and laboratory data, blood biochemistry parameters, and body composition (via bioimpedance) were assessed before and on the 15th day of the study. Results: Initial assessments showed no significant differences between groups in age, sex, and body mass index (BMI). Patients tolerated the MF well. The ICD + MF group experienced a greater reduction in body mass. BMI in the ICD + MF group decreased significantly from  $38.7 \pm 5.4$  to  $36.7 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup> (p=0.003), while the ICD group showed only a trend toward a decrease from  $38.9 \pm 7.2$  to  $37.9 \pm 7.3$  kg/m<sup>2</sup> (p=0.08). These results were mainly associated with a reduction in fat mass (decreased from  $50.2 \pm 10.7$  to  $48.5 \pm 10.8$  kg, p=0.002, in the ICD + MF group; decreased from  $48.9 \pm 11.4$  to  $47.8 \pm 11.6$  kg, p=0.07, in the ICD group). Alanine and aspartate aminotransferases,  $\gamma$ -glutamyltransferase, and alkaline phosphatase activities decreased more in the MF group (p $\leq$ 0.05), while

in the ICD group, these parameters only showed a trend toward reduction ( $p \leq 0.10$ ). Conclusion: the new MF is well tolerated by NASH patients. Its addition to an isocaloric diet may enhance treatment efficacy primarily by reducing body fat mass.

**Keywords:** non-alcoholic fatty liver disease, non-alcoholic steatohepatitis, medical food, diet therapy, diet

Jigarning noalkogol yog‘ kasalligi (JNYoK) - bu jigar to‘qimalarida ortiqcha yog‘ning to‘planishi bilan tavsiflanadigan surunkali kasallik bo‘lib, insulin qarshiligi bilan bog‘liq bo‘lib, jigar steatozi rivojlanishiga yordam beruvchi boshqa ekzogen omillar (shu jumladan, xavfsiz iste‘mol chegaralaridan yuqori darajadagi spirtli ichimliklar iste‘moli yoki ba‘zi dorilardan foydalanish) mavjud bo‘lmagan holda yuzaga keladi [1]. Ushbu kasallikning patogenez va rivojlanishiga oid zamonaviy tasavvurlar ikki klinik-morfologik shaklni ko‘rsatadi: alkogolsiz yog‘li gepatoz va noalkogol steatogepatit (NASG) [2]. Har ikkala shakl ham gistologik tadqiqotlar natijasida jigar hujayralarining 5% dan ortiq qismi steatozi bilan tavsiflanadi, yoki protonsizli yog‘ fraktsiyasining zichligi  $>5,6\%$  magnit-rezonans spektroskopiya ma‘lumotlariga ko‘ra, yoki magnit-rezonans tomografiya orqali yog‘ va suv nisbatining miqdoriy baholashiga ko‘ra aniqlanadi, ammo NASG holatida morfologik rasm steatozdan tashqari jigar hujayralarining ballon distrofiyasi va lobulyar yallig‘lanish bilan tavsiflanadi [1, 3, 4]. Yallig‘lanish jarayoni fibroz va jigar sirozi rivojlanishiga olib kelishi mumkin va jigar adenokarsinomasi shakllanishining asosi bo‘lishi mumkin [5-7]. Kasallikning keng tarqalishi, turli populatsiyalarda 6,3% dan 33% gacha bo‘lishi va uning progressiv rivojlanishi hisobga olinsa ham, patogenetik farmakoterapiya uchun samarali usullar hozirgacha ishlab chiqilmagan, va davolashning asosini dietoterapiya va fiziologik faollikni oshirishga qaratilgan turmush tarzini o‘zgartirish tashkil etadi [5]. Ko‘pchilik mualliflar dastlabki tana massasi 7-10% ga kamaytirilishini 6-12 oy davomida, yoki haftasiga 500-1000 g ga kamaytirishni tavsiya qiladi. Tana massasining ekstremal darajada kamayishi, ayniqsa ochlik holatida, jigar morfologik rasmni yomonlashtirishi va fibrozning progressiyasiga olib kelishi mumkin [8, 9]. Dieta, dori-darmonsiz davolashning asosiy qismi sifatida ko‘rib chiqiladi va asosan cheklovchi tamoyilni o‘z ichiga oladi, shu jumladan, oziq-ovqatning energiya qiymatini kamaytirish, hayvon yog‘larini va oson hazm bo‘ladigan uglevodlarni, ayniqsa, fruktozani cheklash [10-12]. Ammo, odatdagi ovqatlanish stereotiplaridan voz kechish va dietaning kaloriya va tarkibiy qismlarini doimiy hisoblash zaruriyati bemorlarning dietaga bo‘lgan sodiqligini pasaytirishi va natijada davolash samaradorligini kamaytirishi mumkin. Dietoterapiyani intensiv jismoniy mashqlar bilan birlashtirish ba‘zi bemor guruhlari, masalan, harakat apparati va yurak-qon tomir tizimi bilan bog‘liq kasalliklar bilan og‘rigan bemorlar uchun cheklangan, bu esa JNYoK bilan kasallangan bemorlarning

katta qismini tashkil etadi, shuning uchun dietoterapiyani takomillashtirish ularning ahamiyatiga ega. E'lon qilingan tadqiqotlarda, masalan, eriydigan oziq-ovqat tolalari [13, 4], antioksidant faollikka ega moddalar [5-7], polito'yinmagan yog' kislotalari (PTYK) va boshqalar [8-2] kabi ovqatlanish moddalarini qo'shish orqali steatoz va jigar to'qimalaridagi yallig'lanishni kamaytirish va kasallikning rivojlanish tezligini sekinlashtirish imkoniyati baholangan. Maxsus oziq-ovqat mahsuloti (MOM) tarkibida oziq-ovqat moddalarini kombinatsiyalash orqali yanada kuchliroq effekt va qulaylikka erishish ma'qul ko'rinadi, shuningdek, alohida moddalarni qo'llash bilan solishtirganda [10]. Biroq, mavjud adabiyotlarda JNYoK bilan kasallangan bemorlarda MOM ning samaradorligi baholangan tadqiqotlarni topa olmadik. Ko'pgina davlatlarda JNYoK bemorlarini davolash uchun MOM lar ro'yxatdan o'tkazilmagan. Shuning uchun bunday mahsulotlarni ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

*Ushbu tadqiqotning maqsadi* - NASG bemorlarini dietoterapiyada foydalanish uchun maxsus ishlab chiqilgan oziq-ovqat mahsulotining samaradorligini va xavfsizligini baholash.

*Materiallar va usullar.* Tadqiqot materiallari NASG bemorlarining kompleks klinik-instrumental tekshiruv ma'lumotlari bo'lib, ular bir markazli tasodifiy solishtirma istiqbolli tadqiqot davomida olingan. Tadqiqot dizayni va hujjatlari FGBUN «FNTS ovqatlanish va biotexnologiya» tomonidan tasdiqlangan va umumiy foydalanish uchun resursda ro'yxatdan o'tkazilgan (ClinicalTrials.gov ID: NCT04308980). Tadqiqotga kiritilgan barcha bemorlar tadqiqotda ishtirok etishga rozilik bildirgan yozma xabardor qilingan rozilik formasini imzoladilar.

Tadqiqotga kiritish mezonlari

Asosiy kiritish mezonlari: Bemorning tadqiqotda ishtirok etish istagi (imzolangan xabardor qilingan rozilik formasi); NASG tashxisi tasdiqlangan (EASL tavsiyalariga ko'ra): yoki jigar yog'li degeneratsiyasining ultratovush markerlari bilan birga alanin aminotferaz (ALAT) faolligining doimiy oshishi; ALAT faolligining normal qiymatlari kamida 1 yil davomida bo'lmasligi; semirish (tana massasi indeksini (TMI)  $>30 \text{ kg/m}^2$  asosida aniqlash), metabolik sindrom (3-National Cholesterol Education Program (NCEP) hisobotining 3-tasdiqlangan guruh tavsiyalariga ko'ra), 2-turdagi diabet yoki insulin qarshiligi indeksi (HOMA-IR)  $>6$ .

Tadqiqotga 18 yoshdan 75 yoshgacha bo'lgan bemorlar kiritildi, ular uchun SOMP bilan davolash tadqiqotchilarning fikricha xavfsiz va maqsadga muvofiq deb hisoblandi. Agar bemor quyidagi preparatlardan birini olgan bo'lsa: vitamin E ( $>400 \text{ ME/kun}$ ), polito'yinmagan yog' kislotalari ( $>2 \text{ g/kun}$ ) yoki ursodezoksihol kislota, ularning dozalari tadqiqotga kiritilishdan 6 oy oldin barqaror bo'lishi kerak; 2-turdagi diabeti bo'lgan bemorlar uchun glyukozaning darajasi nazorat ostida bo'lishi kerak, agar glyukozaning nazorati dorilar yordamida amalga oshirilsa, davolanishda sifatli

o'zgarishlar bo'lmashligi kerak, ya'ni yangi antidiabetik terapiya kiritilmasligi kerak: metformin, gliptinlar, sulfonilmochevina hosilalari, natriy-glukozani kotransporter 2-turi ingibitorlari, GLP-1 (glukagonga o'xshash peptid-1) yoki insulin. Ushbu dorilarning dozalarini tadqiqotga kiritilishdan 6 oy oldin o'zgartirishga ruxsat berilgan, GLP-1 agonistlari bundan mustasno, ularning dozalari tadqiqotga kiritilishdan 12 oy oldin barqaror bo'lishi kerak; yangi antidiabetik dorilarni skriningdan boshlab tadqiqot tugaguncha foydalanish taqiqlangan.

Tadqiqotdan chiqarish mezonlari. Bemorning tadqiqotda ishtirok etish istamasligi, tadqiqotning har qanday bosqichida; homiladorlik yoki emizish; jigar sirozi, jigar biopsiyasi yoki ultratovush elastografiya ma'lumotlariga ko'ra tasdiqlangan ( $\geq 14$  kPa), yoki AST (aspartat aminotransferaza) faolligiga nisbatan trombotsitlar soni (APRI)  $\geq 1$  yoki BARD bahosi  $\geq 2$ ; surunkali yurak yetishmovchiligi (NYHA tasnifi bo'yicha I-IV daraja); tadqiqotga kiritilishdan 5 yil oldin muvaffaqiyatli bariatrik jarrohlik operatsiyasi; tadqiqot davrida nazorat ostida bo'lmagan arterial gipertenziya, optimallashtirilgan antigipertensiv terapiya bilan; 1-turdagi diabet; glyukozalangan gemoglobin darajasi  $>9,0\%$ ; skriningdan 6 oy oldin klinik jihatdan muhim o'tkir yurak-qon tomir voqealari; rondonimatsiyadan oldin 6 oy ichida tana massasining 5% dan ortiq kamayishi; hozirgi yoki yaqinda (tadqiqotga kiritilishdan kamida 5 yil oldin) spirtli ichimliklarni suiiste'mol qilish - erkaklar uchun  $>30$  g toza spirt iste'moli kuniga, ayollar uchun  $>20$  g; standart diagnostik protseduralar bo'yicha boshqa o'tkir va surunkali jigar kasalliklari haqida ma'lumotlar; tadqiqot mahsuloti yoki uning har qanday tarkibiy qismlariga sezgirlik haqida ma'lumot; skriningdan 30 kun (yoki faol moddalarining 5 yarim yo'lini, qaysi biri uzoqroq) oldin dori tadqiqotida ishtirok etish yoki skrining vaqtida yoki undan 30 kun oldin tibbiy qurilma tadqiqotida ishtirok etish; rondonimatsiyadan 2 oy oldin fibratlar, statinlar, ezetimib yoki boshqa nefibratli gipolipidemik dorilarni qabul qilish, agar dozalar 2 oy davomida barqaror bo'lgan bo'lsa; steatoz/steatogepatitni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan dorilarni qabul qilish, jumladan, ammo cheklanmagan holda: kortikosteroidlar (faqat parenteral va oral surunkali qabul qilish), amiodaron, tamoksifen va metotreksat - skriningdan 30 kun oldin va tadqiqot tugaguncha; tadqiqot mahsulotining tarkibiy qismlarining so'rilishi, taqsimlanishi, metabolizmi yoki chiqarilishi yoki mikrosomal fermentlarni induksiya yoki inhibitsiya qilishi mumkin bo'lgan dorilarni qabul qilish (masalan, indometatsin) - rondonimatsiyadan tadqiqot tugaguncha; har qanday klinik jihatdan muhim immunologik, endokrin (kiritish mezonlarida qayd etilgan holatlardan tashqari), gematologik, oshqozon-ichak, nevrologik, onkologik yoki psixiatrik kasalliklar mavjudligi.

Tadqiqotda tasodifiy taqsimlash jadvallari yordamida ishtirokchilar ikkita guruhdan biriga taqsimlangan: IKD (Izokaloriyalik dietani qabul qilganlar); IKD +

MOM (Izokaloriyalı dieta va kuniga 2 porsiya MOM olganlar). MOM qabul qilgan guruhda izokaloriyalı dieta va kuniga 2 porsiya MOM berilgan, 14 kun davomida; shu bilan birga, izokaloriyalı dietaning energiya qiymati MOM kaloriya miqdoriga qarab to‘g‘irlangan.

*Tadqiqot usullari.* Barcha bemorlarga haqiqatda qabul qilinayotgan ovqatlanishni baholash uchun chastota tahlili usuli qo‘llanilgan (PO «Haqiqatda ovqatlanishni baholash», GNIIS, Rossiya). Ta‘minlangan porsiya o‘lchamlari, sertifikatlangan dietolog bilan suhbatda, turli porsiyalarni ko‘rsatadigan fotosuratlar albomi yordamida nazorat qilingan.

Tana tarkibini baholash InBody 770 apparati yordamida bioimpedansiya usuli bilan amalga oshirilgan (Biospace Co., Ltd., Janubiy Koreya). O‘lchovlar barcha bemorlarga davolash boshlanishidan oldin va tadqiqotning 15-kunida (14 kunlik dietoterapiyadan keyin) o‘tkazilgan.

Asosiy almashinuv darajasini baholash usuli bilan Quark RMR apparati yordamida amalga oshirilgan (Cosmed, Italiya). Tadqiqot skrining davrida dietoterapiya uchun moslashuvni tanlash uchun o‘tkazilgan.

Qonning biokimyoviy tahlillari standart metodika bo‘yicha amalga oshirilgan bo‘lib, biokimyoviy analizatorlar «Konelab 80i» (Thermo Scientific, Finlyandiya), «Beckman Coulter AU 680» (Beckman Coulter, Inc., AQSh) va avtomatlashtirilgan kapillyar elektroforez tizimi «MiniCap» (SEBIA, Frantsiya) yordamida amalga oshirilgan. ALAT va AST, alkohol fosfataza (AF),  $\gamma$ -glutamilttransferaza (GGT), xolesterol, glyukoza, insulin faolligi baholangan va insulin qarshiligi indeksini (IQI, HOMA-IR) quyidagi formula yordamida hisoblangan:

$$IQI = \frac{\text{insulin} \times \text{glyukoza}}{22,5}$$

Laboratoriya tadqiqotlari davolash boshlanishidan oldin va tadqiqotning 15-kunida (14 kunlik dietoterapiyadan keyin) amalga oshirilgan.

1-jadval

Maxsus oziq-ovqat mahsulotining oziqlanish qiymati va bir porsiya (30 g) orqali sutkalik ehtiyojning qamrab olinishi darajasi

Nutrient	Tarkibi		o‘rtacha kunlik ehtiyojning % * porsiyada (30 g)%
	100 g da	porsiya (30 g)	
Oqsil, g shu jumladan:	20,3	6,1	8
- hayvon	10,1	3,03	-
- o‘simlik	10,2	3,06	-
Yog‘, g shu jumladan:	18,1	5,4	7
- mono to‘yinmagan yog ‘ kislotalari(oleyk kislotasi), g	3,24	0,97	6**
- dokosaheksaenoik kislota ( $\omega$ -3 pufa), mg	400	120	17**
- a-linolenik kislota ( $\omega$ -3 pufa), mg	540	162	23**
- linoleik ( $\omega$ -6 pufa), mg	1080	324	32**
Hazm bo‘ladigan uglevodlar, shu jumladan:	30,2	9,0	2

- laktoza, g	1,18	0,35	-
Eriydigan xun tolasi, g	12,1	3,6	180**
Fosfolipidlar, g	5,8	1,74	25**
a-Lipoik kislota, mg	30	10	33**
Betain, g	0,7	0,21	10**
Kaltsiy, mg	791	237	24***
Fosfor, mg	418	125	16-18***
Magniy, mg	291	87	21***
Kaliy, mg	1859	558	16***
Temir, mg	20,8	6,2	44
Sink, mg	10	3	20-25***
Mis, mg	0,96	0,29	29**
Marganets, mg	1,0	0,3	30***
Yod, mkg	191	57	38***
Selen, mkg	30	9	13-16***
Molibden, mkg	25,5	7,65	11***
Xrom, mkg	30	9	18***
A vitamini, mkg	1330	400	50
E vitamini, mg	18,77	5,63	38***-56
D3 vitamini, mkg	18,23	5,46	36***-109
Vitamin B1, mg	2,67	0,8	57
Vitamin B2, mg	3,19	0,96	60
Vitamin B6, mg	3,19	0,96	48***
Vitamin PP, mg	24,13	7,24	36***-40
Folik kislota, mkg	940	280	70***-140
Vitamin B12, mkg	5,40	1,21	40***-121
Pantotenik kislota, mg	8,28	2,49	42-50***
Biotin, mkg	40	12	24
S vitamini, mg	164	49	49***-82
K1 vitamini, mkg	120	36	30***
Energiya qiymati / kaloriya tarkibi, kj / kkal	1630/389	489/117	5

*Eslatma. \* - TR TS 022/2011 "oziq-ovqat mahsulotlarini markalash nuqtai nazaridan"; \*\* - "sanitariya-epidemiologik nazorat (nazorat) qilinadigan tovarlarga yagona sanitariya-epidemiologik va gigienik talablar"; \*\*\* -Mr 2.3.1.0253-21 "Rossiya aholisining turli guruhlari uchun energiya va ozuqaviy moddalarga fiziologik ehtiyoj normalari Federatsiya" [21].*

2-jadval

Noalkogol steatogepatit bilan ogʻrigan bemor uchun maxsus oziq-ovqat mahsulotiga (MOM) kiritilgan taxminiy bir kunlik parhez

Ovqat	Portsiya hajmi	Energiya qiymati, kkal
<i>Nonushta</i>		
Shakarsiz grechka sutli suyuq pyuresi	250 g	255
Shakarsiz olma bilan tvorog pudingi	100 g	133
Qora qahva (shakarsiz)	200 ml	12
2-nonushta		
Greypfrut	200 g	81
Yongʻoq	20 g	155
MOM	30 g	117
Tushlik		

Tovuqli ugra sho'rva	250 g	220
Qaynatilgan tovuq	100 g	126
Bulgur qaynatilgan	200 g	265
Zaytun	50 g	97
Peshindan keyin tamaddi		
Yogurt 1,5%	125 g = 1 шт.	80
Quritilgan o'rik	50 g = 1 шт.	114
MOM	30 g	117
Kechki ovqat		
Yunon salatasi	200 g	239
Pishirilgan alabalik	100 g	117
Qaynatilgan kartoshka	200 g	100
MOM dan foydalanishni hisobga olgan holda dietaning energiya qiymati 2228 kkal. Proteinlar-123 g, yog'lar-86,9 g, to'yingan yog'lar-26,9 g, mono to'yinmagan yog'lar-19,9 g, ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar-19,74 g, oleyk kislotasi - 18,2 g, $\omega$ -3 - 2,9 g, $\omega$ -6 - 11,7 g, uglevodlar - 202,3 g, shakar-74,1 g, oziq-ovqat tolalar-48,3 g, kraxmal-50,6 g, fruktoza-3,9 g, xolesterin-284 mg, suv - 1514 ml, alkogol - 0 ml		

Barcha bemorlarga izokaloriyalı ratsion tayinlandi. Ratsionning kerakli energiya qiymati energiya iste'moli darajasi o'lchovlari asosida hisoblandi. Hisoblash standart usulga muvofiq amalga oshirildi. Kerakli kaloriya miqdori asosiy metabolizm energiyasi, aktivlik omili, stress omili, harorat omili va oziq-ovqat termogenezi hisobga olinib belgilandi. Yaxshi holatda, tana harorati oshmagan bemorlar uchun, operativ aralashuvsiz, stress va harorat omillari 1,0 (ya'ni, hech qanday qo'shimcha hisoblashlar qilinmaydi) bo'ladi. Ratsionni tuzishda erkaklar uchun 65 dan 117 g/kun va ayollar uchun 58 dan 87 g/kun protein ehtiyoji doirasiga asoslanildi. Hayvon manbaidan olingan proteinlarning tavsiya etilgan ulushi umumiy proteindan 50% ni tashkil etadi. Yog'larga bo'lgan fiziologik ehtiyoj erkaklar uchun 70 dan 154 g/kun va ayollar uchun 60 dan 102 g/kun bo'ldi. O'zlashtiriladigan uglevodlarga bo'lgan fiziologik ehtiyoj 50-60% energiya kunlik ehtiyojidan iborat (257 dan 586 g/kun).

Izokaloriyalı ratsionni MOM bilan kombinatsiyalangan guruhga qo'shgan bemorlar uchun energiya qiymati xuddi shunday usulda hisoblandi, lekin kerakli kaloriya MOM kaloriyalari (234 kkal) bilan kamaytirildi.

MOM (maxsus oziq-ovqat mahsuloti), NASG kasalligi bemorlarini davolash uchun mo'ljallangan bo'lib, medikobiologik asos va tuzilishga qo'yilgan talablar asosida ishlab chiqilgan. MOM tarkibi 1-jadvalda ko'rsatilgan.

MOM - bu 30 g paketlarda qadoqlangan, energiya qiymati 1 porsiyasi 117 kkal bo'lgan quruq kukun shaklidagi aralashmadir. MOM ning tajriba partiyasi FGUBN «FIC ovqatlanish va biotexnologiya» laboratoriyasida ishlab chiqilgan va zamonaviy talablar asosida xavfsizlik tekshiruvidan o'tgan.

MOM ning organoleptik xususiyatlari 1-kundagi qabul qilinganida baholandi. Baholash jadvalida tashqi ko'rinish, rang, hid, konsistensiya, ta'm va begona



qo'shimchalar mavjudligi haqida standart savollar mavjud edi. Har bir parametr 1 dan 5 gacha baholandi, 1 ball eng past bahoni (qoniqarsiz), 5 ball esa eng yuqori bahoni (to'liq qoniqish) anglatadi. Taqdim etilgan javoblarga asoslanib, umumiy ballar hisoblandi. Tadqiqot oxirida MOM olishgan bemorlardan mahsulotning organoleptik xususiyatlari haqida qoniqish darajasi so'raldi, 1 ball «to'liq qoniqmaslik», 5 ball esa «to'liq qoniqish» degan javoblarni anglatadi.

MOM har kuni ertalab va kechqurun 1 porsiya (30 g) qabul qilinadi; bir porsiya tayyorlash uchun paketdagi 30 g kukun 100 ml 70 °C suvda eritilib, bir hil aralashmaga keltiriladi. MOM ni qo'shgan izokaloriyalı ratsion namunasi 2-jadvalda keltirilgan.

MOM bilan davolash xavfsizligini baholash. Barcha bemorlarga davolash vaqtida o'z holatini o'z-o'zini nazorat qilish kundaligida qayd etish tavsiya qilindi. Tadqiqot oxirida umumiy klinik va biokimyoviy qon tahlillari ma'lumotlari baholandi.

Muvofiqlikni baholash. Tadqiqot ishtirokchilari kundalikda haqiqiy ratsionning tavsiya etilgan ratsion bilan mosligini qayd etishlari kerak edi (agar ratsionda og'ishlar bo'lsa, kundalikda haqiqiy ma'lumotlar, taom tarkibi va porsiya hajmi ko'rsatilgan).

Agar tavsiya etilgan ratsiondan 15% dan ortiq og'ishlar mavjud bo'lsa, nazorat uchrashuvida haqiqiy ovqatlanish ma'lumotlari baholandi. Bunday holatda, bu bemorlarning ma'lumotlari yakuniy tahlilga kiritilmagan.

MOM ning foydalanish nazorati. rasmiy so'rovlar orqali va tadqiqot tugagandan so'ng ishlatilgan paketlarni hisoblash orqali amalga oshirildi. Tadqiqot davomida barcha bemorlarga odatiy jismoniy faoliyatni saqlash tavsiya qilindi va bu baholash rasmiy so'rovlar asosida amalga oshirildi.

Statistik ma'lumotlar tahlili. Statistica 10 va SPSS Statistics 21.0 (IBM Statistics, AQSh) dasturiy paketlari yordamida amalga oshirildi. Natijalar o'rtacha qiymatlar va standart og'ish ( $M \pm \sigma$ ) ko'rinishida taqdim etildi. Olingan natijalar parametrik bo'lmagan statistik moduli yordamida tahlil qilindi (bir guruh ichidagi takroriy o'lchovlar uchun Uilkokson testi, guruhlar o'rtasidagi farqlarni solishtirish uchun Mann-Whitney U testi). Farqlar  $p < 0,05$  bo'lsa, ahamiyatli deb hisoblandi.

*Natijalar.* Tadqiqotga 20 nafar NASG bemorlar kiritildi (12 kishi MOM bilan izokaloriyalı dieta guruhida va 8 kishi izokaloriyalı dieta guruhida). Guruhlar ishtirokchilarning yoshi bo'yicha farq qilmagan ( $M \pm \sigma$ ): MOM bilan izokaloriyalı dieta guruhida  $43,9 \pm 12,8$  yosh va izokaloriyalı dieta guruhida  $47,8 \pm 21,3$  yosh ( $p=0,50$ ). Jinsiy tarkib bo'yicha ham farqlar kuzatilmagan: MOM bilan izokaloriyalı dieta guruhiga 8 ayol va 4 erkak (ayollar ulushi 66,7%) kiritilgan, izokaloriyalı dieta guruhiga esa 6 ayol va 2 erkak (ayollar ulushi 75%) kiritilgan ( $p=0,67$ ). Tana massa indeksi (TMI) bo'yicha ham farqlar ro'yxatga olinmagan (3-jadval).

Tanadagi yog‘ massasi va biokimyoviy ko‘rsatkichlar guruhlar o‘rtasida statistik jihatdan farq qilmagan.

Tavsiya etilgan ratsionga rioya qilish MOM bilan izokaloriyalik dieta guruhida 93% va izokaloriyalik dieta guruhida 87% tashkil etdi ( $p=0,65$ ). Tadqiqotdan o‘tgan ishtirokchilar ma‘lumotlarini yakuniy tahlildan chiqarish zarurati bo‘lmadi. MOM qabul qilish bo‘yicha muvofiqlik 100% ni tashkil etdi. Jismoniy baholash ma‘lumotlari barcha ishtirokchilar uchun odatiy darajalarga mos kelgan.

MOM ning organoleptik xususiyatlarini baholash uning qoniqarli sifatlarini ko‘rsatdi. MOM ni birinchi kunida qabul qilish bo‘yicha degustatsiya jadvallari tahlili quyidagi o‘rtacha ballarni berdi: tashqi ko‘rinishi - 3,7, rangi - 4,0, hidi va aromati - 3,5, konsistensiyasi - 3,7, ta‘mi - 3,9, begona qo‘shimchalar mavjudligi - 4,5 ball, umumiy ball esa 3,9 ga teng bo‘ldi. Davolash oxirida MOM qabul qilgan barcha bemorlar mahsulotning organoleptik xususiyatlaridan mamnuniyat bildirdilar: mahsulotning organoleptik xususiyatlaridan qoniqish darajasi o‘rtacha 4,3 ballni tashkil etdi.

MOM ning qo‘llanilishi yaxshi o‘tishi bilan xarakterlanadi. Tadqiqot davomida jiddiy nojo‘ya ta‘sirlar ro‘yxatga olinmagan. MOM ning qabul qilishni to‘xtatish zarurati nojo‘ya ta‘sirlar va/yoki yomon o‘tish tufayli kuzatilmagan.

Tadqiqot oxirida sitoliz va holestaz markerlarining oshishini aniqlashda, nafaqat izokaloriyalik dieta guruhida, balki MOM bilan izokaloriyalik dieta guruhida ham o‘zgarishlar ro‘yxatga olinmagan. Umumiy klinik qon tahlillari bo‘yicha ahamiyatli o‘zgarishlar kuzatilmagan.

3-jadval

Izokaloriyalik dieta (IKD) va izokaloriyalik dieta bilan maxsus oziq-ovqat mahsuloti (MOM) ning NASG bemorlarining tanadagi tarkib parametrlariga va biokimyoviy ko‘rsatkichlariga ta‘siri ( $M\pm\sigma$ )

Ko‘rsatkich	IKD + MOM (n=12)		p	IKD (nazorat) (n=8)		p
	terapiyagacha	14 kundan keyin		terapiyagacha	14 kundan keyin	
Tana vazni, kg	110,6±16,1	106,8±15,5	0,002	106,7±22,1	103,7±20,8	0,07
TMI, kg / m <sup>2</sup>	38,7±5,4	36,7±5,1	0,003	38,9±7,2	37,9±7,3	0,08
Yog‘ massasi, kg	50,2±10,7	48,5±10,8	0,002	48,9±11,4	47,8±11,6	0,07
ALT, birl / l	81,1±28,2	63,4±38,1	0,05	60,0±26,3	43,8±30,1	0,10
AST, birl / l	61,5±29,2	42,6±16,3	0,04	41,8±20,1	32,4±15,6	0,07
Xolesterin, mmol / l	5,6±1,2	5,4±1,3	0,60	5,8±2,1	5,7±1,8	0,30
IF, birl / l	130,7±99,5	117,0±89,0	0,04	142,1±95,2	139,1±99,4	0,09
GGT, birl / l	55,1±33,2	40,1±13,1	0,03	52,7±28,7	50,2±20,2	0,10
HOMA-IR	4,1±1,1	3,0±1,5	0,50	4,7±2,1	4,0±2,0	0,80

*Izohlar. - HOMA-IR - Insulin rezistentsligi indeksi. - ALT - Alanin aminotransferaza. - AST - Aspartat aminotransferaza. - IF - ishqoriy fosfataza. - GGT- Gamma-glutamyltranspeptidaza. - TMI - Tana massa indeksi.*

Muammolar va muhokama. Boshqa faqat izokaloriyalı dieta olgan guruhdan farqli o'laroq, IKD + MOM guruhidagi bemorlarda tana vaznining va yog'li massa miqdorining ko'proq kamayishi, shuningdek, sitoliz (ALT, AST faoliyati) va xolestaz (IF, GGT faoliyati) markerlarining aniqroq kamayishi kuzatildi (3-jadvalGA qarang). Bu o'zgarishlar statistik ahamiyatga ega ( $p \leq 0,05$ ), shu bilan birga solishtirish guruhida bu parametrlarning kamayishi faqat tendentsiyani ko'rsatdi ( $p \leq 0,10$ ).

Muhokama. Ushbu tadqiqotda, birinchi marta, NASG da kompleks dietoterapiya uchun ixtisoslashtirilgan ko'p komponentli oziq-ovqat mahsulotining samaradorligi baholandi. Oldinroq klinikada faqat individual biologik faol moddalarni yuqori dozalarda o'rganish odatdagi hol edi, bu dozalari tavsiya etilgan iste'mol miqdorlarini ancha oshirib yuboradi. Bizda esa yondashuv boshqa bo'lib, maqsad izokaloriyalı dietaning samaradorligini oshirish edi, bunda bemorlar tomonidan biologik faol moddalar miqdorini yaxshilashga qaratilgan edi. Maxsus oziq-ovqat mahsulotining asosiy vazifasi NASG bilan bemorlarning izokaloriyalı dieta muvofiqligini oshirish edi. Shuningdek, biologik faol moddalar to'plamining optimallashtirilishi orqali dietoterapiyaning samaradorligini oshirish kutilgan edi.

Oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, izokaloriyalı dieta (jismoniy faollikni hisobga olgan holda) JNYoK bilan bemorlarda xavfsizlik va energiya iste'molini keskin cheklashga nisbatan tolerantlikni oshiradi [2, 3]. Shuning uchun, ushbu tadqiqotda shaxsiylashtirilgan dieta asos sifatida tanlandi. Shu bilan birga, dietaga maxsus oziq-ovqat mahsulotini qo'shish orqali tana vaznining va yog'li massaning ko'proq kamayishi, sitoliz va xolestaz markerlarining aniqroq kamayishi natijasida erishildi. Boshqa guruhlar o'rtasida boshlang'ich farqlar mavjud bo'lmaganligi va tadqiqot davomida boshqa natijalarga ta'sir qiladigan faktorlar (masalan, jismoniy faollik) deyarli istisno qilinganligi hisobga olinganda, olingan o'zgarishlar ehtimol ixtisoslashtirilgan oziq-ovqat mahsulotining va uning tarkibidagi biologik faol moddalarining ta'siriga bog'liq.

Oldingi tadqiqotlarda, 10 hafta davomida kuniga kamida 600 mg  $\alpha$ -lipoik kislota qabul qilish yuqori TMI bo'lgan bemorlarda kaloriya cheklovlari bo'lmasdan vazni kamaytirishga olib kelishi ko'rsatilgan [4]. JNYoK bilan bemorlar tomonidan 12 hafta davomida qabul qilingan kapsulalar, ular tarkibida kurkumin (35 mg),  $\alpha$ -tokoferol (10 mg), xolin (35 mg), silimarim (75 mg) va fosfatidilxolin (150 mg) mavjud, AST faoliyatining sezilarli darajada kamayishiga olib kelgan [5]. Vitaminlar va mikroelementlar bilan boyitilgan dietalar (C, E,  $\beta$ -karotin, selen, sink) erkin radikal jarayonlarni kamaytiradi va NASG kabi kasalliklarda dietaning antioksidant potentsialini oshiradi. Ba'zi tadqiqotlarda,  $\alpha$ -tokoferol (vitamin E) qabul qilish,

leysitin, vitamin C va past dozada vitamin E,  $\beta$ -karotin, selen va B guruhidagi vitaminlar bilan birgalikda, jigar funksiyasining ko'rsatkichlarini biroz yaxshilaydi [6]. PIVEN tadqiqotida, yuqori dozalarda (800 IU/kun) vitamin E qabul qilish, JNYoK da jigar steatozining kamayishiga olib kelishi ko'rsatilgan [7]. Biroq, bu yuqori dozali tokoferolning uzoq muddatli qo'llanilishi yoshi 50 dan oshgan erkaklarda umumiy o'lim, qon ketishi yoki prostata saratoni xavfini oshirishi mumkin [8-10]. Shuning uchun, ixtisoslashtirilgan oziq-ovqat mahsulotidagi vitamin E dozasi xavfsiz darajada saqlanishi bemorlar uchun foydali ta'sirni ta'minlashga imkon beradi (1-jadvalga qarang).

Oziq-ovqat tolalarining roliga taalluqli muhokama. Jigar to'qimalaridagi yallig'lanish jarayonini kamaytirishda eriydigan oziq-ovqat tolalarining alohida roli bo'lishi mumkin. Bu tolalar, prebiotik ta'sir orqali, tizimli yallig'lanishni modulyatsiya qilish, immun javobni tartibga solish, ishtahani boshqarish, energiya kirishini kamaytirish va shuning natijasida steatozning kamayishiga yordam beradi [10]. Oziq-ovqat tolalari ichak mikroflorasi tomonidan qisqa zanjirli yog' kislotalariga fermentlanadi, bu kislotalar esa enterotsitlarning oziqlanishida ishtirok etadi va signal molekulalari sifatida ishlaydi. Ular ichakning epiteliya va immun hujayralarining yuzasida joylashgan erkin yog' kislotalari retseptorlari (GPR41 va GPR43) bilan bog'lanadi, sitokinlarning sekretsiasini tartibga soladi va tizimli yallig'lanishni kamaytiradi [13]. Prebiotik ta'sir orqali oziq-ovqat tolalari ortiqcha iste'mol qilingan makronutrientlarni utilizatsiya qilishga yordam berishi va yog'li to'qimalar miqdorini kamaytirishi mumkin [3]. Bundan tashqari, oziq-ovqat tolalari ichakning barer funksiyasini oshirishi va trimetilamin hamda lipopolisakkaridlarining kirishini kamaytirishi mumkin, bu moddalar NASG (notijorat alkogol miqdori) patogenezini uchun muhim rol o'ynaydi [12, 2-36].

Shunday qilib, ixtisoslashtirilgan ko'p komponentli oziq-ovqat mahsulotining tarkibida biologik faol moddalarni qo'shish tasodifiy emas va avvalgi tadqiqotlar natijalariga asoslangan. Ma'lum bir biologik faol moddalar yoki ularning doza bog'liqligiga tayanilmagan holda, mahsulotning kimyoviy tarkibini ishlab chiqishda bu moddalar birgalikda ishlash uchun mo'ljallangan edi. Bu maxsus ko'p komponentli oziq-ovqat mahsulotining maqsadi izokaloriyalik dietaning fonida jigar yog' almashinuvi bilan yaxshi o'rganilgan biologik faol moddalar to'plamini optimal tarzda iste'mol qilishni ta'minlashdan iborat edi.

Ushbu tadqiqotda ixtisoslashtirilgan ko'p komponentli oziq-ovqat mahsulotining klinik ta'siri jigar sitolizi (ALT, AST) va xolestazi (GGT, IF) ko'rsatkichlariga ta'siri aniqlandi. Bu ko'rsatkichlarning dinamikasi nazorat guruhidagidan sezilarli darajada farq qildi. Shu bilan, hozirgi tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, shaxsiylashtirilgan izokaloriyalik dietalarga kimyoviy tarkib va energiya qiymati o'zgartirilgan, essensial makro- va mikronutrientlar, minor biologik faol moddalar manbai sifatida

ishlatiladigan ixtisoslashtirilgan oziq-ovqat mahsulotlarini qo'shishning samaradorligini muhokama qilish mumkin.

Muhokama. Bizning tadqiqotimiz dietoterapiyaga, shu jumladan maxsus oziq-ovqat mahsulotini (MOM) qo'llashga nisbatan yuqori muvofiqlikni ko'rsatdi. Mahsulotni ishlab chiqish jarayonida tanlangan instant ichimlik shakli uzoq muddatli barqarorlik va xavfsizlikni ta'minlash nuqtai nazaridan qulay bo'ldi. Mahsulotni ishlatishdan oldin eritish zaruriyati bemorlar uchun murakkablik tug'dirmadi va bizning fikrimizcha, biologik faol qo'shimchalarga qaraganda yaxshiroq alternativ hisoblanadi.

Shubhasiz, ushbu tadqiqotning pilot tadqiqot bo'lishi uning natijalarini talqin qilishda bir qator cheklovlarni o'rnatadi. Masalan, namunaviy kattalik va izokaloriyalik dietani faqat olgan nazorat guruhi ishtirokchilarining sonining ozligi, AST dinamikasi kabi statistik ahamiyatli farqlarni aniqlashga ta'sir ko'rsatishi mumkin, bu parametrning kamayishidagi trendni ko'rish mumkin bo'ldi. Guruhlarning kichikligi jigar fibrozining dastlabki darajasining samaradorlik va xavfsizlikka ta'sirini stratifikatsiya qilish imkoniyatiga ham ta'sir qildi. Shu bilan birga, tadqiqotga jigar fibrozining og'ir bosqichlari bo'lgan bemorlar kiritilmagan, bu guruhlarning ushbu parametr bo'yicha bir xil bo'lishini ta'minladi. Biz bemorlar tomonidan qabul qilinadigan qo'shimcha terapiyaning tarkibini hisobga olmaganmiz, ammo tadqiqot natijalariga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan dorilarni qabul qilish cheklangan. Guruhlar orasidagi genetik tarkibning notekisligi ham natijalarga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Genetik polimorfizm JNYoK rivojlanishi xavfini, NASG bilan fibrozning rivojlanish tezligini va faol ingredientlarning metabolizmini, shu jumladan MOM, tezligini ta'sir qilishi ma'lum [7, 8]. Yana bir cheklov tadqiqotning qisqa davomiyligi bo'lib, bu uzoq muddatli ta'sirlarni baholash imkoniyatini bermadi, ammo avvalgi tajribalar oziq-ovqat ingredientlarining salbiy profilining ko'pincha dastlabki kunlarda namoyon bo'lishini ko'rsatadi.

Kattaroq ishtirokchilar soni bilan maxsus rejalashtirilgan tadqiqotlarda MOMdan foydalanishni davom ettirish, dietani modifikatsiya qilish samaradorligi haqida to'liqroq ma'lumotlarni olish imkonini beradi. O'zbekiston va xalqaro bozorlarida NASGni davolash uchun mo'ljallangan MOMlarning mavjud emasligi, yangi oziq-ovqat mahsulotlarini yaratishga qaratilgan tadqiqotlarning dolzarbligini va istiqbolini oshiradi.

Xulosa. Izokaloriyalik dietaga vitaminlar, makro- va mikroelementlar, PTYK, fosfolipidlar,  $\alpha$ -lipoik kislota, betain va eriydigan oziq-ovqat tolalarini o'z ichiga olgan instant ichimlik shaklidagi MOMni qo'shish yaxshi olib borilishini va NASG bilan bemorlarda jismoniy og'irlik, yog'li to'qimalarning sezilarli kamayishi va biokimyoviy markerlardagi (sitoliz va xolestaz) muhim pasayishni ta'minlaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xayriyeva M. F., Karomatov I. D. Shafran v profilaktike i lechenii metabolicheskogo sindroma (obzor literaturi) //Biologiya i integrativnaya meditsina. - 2018. - №. 7. - S. 112-119.
2. Banzaraksheyev, Vitaliy Gambalovich. "Fitoterapiya i fitoprofilaktika narusheniy lipidnogo obmena (obzor literaturi)." Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Meditsina i farmatsiya 12 (2012): 77-80.
3. Gabbasova L. V. i dr. Fitoterapiya pri gepatobiliarnix zabolevaniyax //Meditsinskiy vestnik Bashkortostana. - 2009. - T. 4. - №. 5. - S. 74-77.
4. Skvorsov V. V., Lunkov M. V., Levitan B. N. Kombinirovannaya fitoterapiya pri xronicheskoy alkogolnoy bolezni pecheni //Meditsinskiy sovet. - 2020. - №. 15. - S. 97-103.
5. Karomatov I. D., Raxmatova D. Lekarstvennoye rasteniye-barbaris //Biologiya i integrativnaya meditsina. - 2019. - №. 1 (29). - S. 197-220.
6. Korsun Ye. V. Metafilaktikazabolevaniy pecheni sredstvami fitoterapii //Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Meditsina i farmatsiya. - 2008. - №. 12. - S. 12-16.
7. Ubeyeva Ye. A., Nikolayev S. M., Ubeyeva I. P. Osnovnie napravleniya fitoterapii zabolevaniy pecheni //Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Meditsina i farmatsiya. - 2017. - №. 3. - S. 3-9.
8. Ubeyeva I. P., Verlan N. V., Nikolayev S. M. Primeneniye lekarstvennix rasteniy, obladayushix sedativnim deystviyem v lechenii zabolevaniy nervnoy sistemi //Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Meditsina i farmatsiya. - 2017. - №. 3. - S. 15-21.
9. Xudoykulova F. V. i dr. THE STRUCTURE, AGE FEATURES, AND FUNCTIONS OF HORMONES //PEDAGOG. - 2023. - T. 1. - №. 5. - C. 681-688.
10. XUDOYKULOVA F. V., MAVLYANOVA Z. F. JIGARNING NOALKOGOL YOG'XASTALLIGIGA ZAMONAVIY QARASHLAR //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. - 2022. - Т. 7. - №. 4.
11. Xudoykulova F. V. i dr the structure, age features, and functions of hormones. pedagog, 1 (5), 681-688. - 2023.
12. Xudoykulova F. V. i dr THE STRUCTURE, AGE FEATURES, AND FUNCTIONS OF HORMONES //PEDAGOG. - 2023. - T. 1. - №. 5. - C. 681-688.
13. Vafokulovna K. F. NO ALCOHOL OF THE LIVER DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF OBESITY DISEASE MODERN OBJECTIVES //Conference Zone. - 2022. - C. 600-605.
14. Kim O. A., Sharafova I. A., Baratova S. S. Migren u sportmenov: osobennosti i metodi korreksii //Bezopasniy sport-2016. - 2016. - S. 78-80.

15. 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.

16. Anatolevna, Kim Olga, Abdusalomova Maftuna Akbarovna, and Makhmudov Sardor Mamasharifovich. "Zhalolitdinova 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."

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

18. 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."

19. MAXMUDOV S. M. i dr. ANKILOZLANUVCHI SPONDILOARTRITI BO'LGAN BEMORLAR REABILITATSIYA DASTURIGA YANGICHA YONDASHUV //JURNAL BIOMEDITSINBY I PRAKTIKI. - 2022. - T. 7. - №. 1

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

21. 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.

22. 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 VOZRASNYYX OSOBENOSTEY FUNKSIONALNOGO I FIZICHESKOGO RAZVITIYA YUNYYX SPORTSMENOV //Jurnal vestnik vracha. - 2020. - T. 1. - №. 2. - S. 41-42.

26. Kamalova Yo., Sobirova Sh. IZUCHENIYE VOZRASNIX OSOBENOSTEY FUNKSIONALNOGO I FIZICHESKOGO RAZVITIYA YUNIX 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. Primneniye 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.