

PATHOLOGICAL STATE OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM DEPENDING ON THE TYPE OF OBESITY IN CHILDREN

D.Kh.Turaeva¹  L.M.Garifullina¹ ¹. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.OPEN ACCESS
*IJSP***Correspondence**Turaeva Dilafruz Kholmurodovna,
Samarkand State Medical
University, Samarkand,
Uzbekistan.e-mail: dilafruzturaeva07@gmail.com

Received: 15 March 2025

Revised: 24 March 2025

Accepted: 08 April 2025

Published: 10 April 2025

Funding source for publication:
Andijan state medical institute and
I-EDU GROUP LLC.**Publisher's Note:** IJSP stays
neutral with regard to jurisdictional
claims in published maps and
institutional affiliations.**Copyright:** © 2022 by the
authors. Licensee IJSP, Andijan,
Uzbekistan. This article is an open
access article distributed under
the terms and conditions of the
Creative Commons Attribution
(CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).**Abstract.**

The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease is increasing as the obesity epidemic grows worldwide, and is diagnosed at an earlier age and is pathogenetically associated with lipid metabolism pathology. **Material and methods:** The study involved 96 children with exogenous-constitutional obesity, who were divided into 2 groups. Group 1 with a uniform type of obesity, group 2 with abdominal obesity, and 44 healthy children with normal body weight. Lipid metabolism and liver ultrasound were studied. **Results:** Non-alcoholic fatty liver disease was observed in 50.0% of obese children, which occurred in 65.9% of children with visceral obesity. Non-alcoholic fatty liver disease is more common in children aged 16–18 with abdominal obesity (100%). It was found that steatosis develops earlier in obese boys than in girls and occurs against the background of clearly expressed lipid metabolism disorders. In non-alcoholic fatty liver disease, structural changes in the liver parenchyma are characterized by the simultaneous development of diffuse-focal processes, such as fatty degeneration and steatohepatitis against the background of unchanged parenchyma. **Conclusion.** Children with various types of obesity require comprehensive diagnostic, therapeutic and preventive measures to promptly identify disorders and reduce the risk of developing metabolic and inflammatory diseases of the hepatobiliary system and hormonal and metabolic disorders.

Key words: endotoxemia, newborns, intoxication, catalase, diene conjugates, malondialdehyde.

Muammoning dolzarbligi: Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining e'lon qilishicha semizlik XXI asrning noinfektsion pandemiyasi hisoblanadi. Rivojlangan mamalakatlarida tana vazning yuqoriligi bo'lgan insonlar 50-60%ni tashkil etadi [1,2]. Yurak-qon tomir kasalliklari sababli rivojlanadigan o'lim holatigi ham semizlikni ma'lum darajada hissasi borligi isbotlangan fakt hisoblanadi. Tana vazning oshishi ko'pgina o'zgarishlarga olib keladi, bu ko'pgina kasalliklar, shu bilan birga hazm tizimi a'zolarini kasalliklari rivojlanishiga patogenetik asos bo'ladi [3,4]. Hepatobiliar tizim bu holatda eng ko'p zararlanadigan tizim bo'lib qoladi. Visseral yog' to'qimasidagi adipotsitlarni funksional aktivligini o'zgarishi – semizlik patogenezidagi kalit zveno hisoblanadi. Kuchayib ketgan lipoliz portal qon oqimiga erkin yog' kislotalarini tushishini oshiradi (EYoK). Bu triglitseridlar, xolesterin va juda past zichlikda lipoproteidlarni ko'p hosil bo'lishi, hamda, qon va hepatotsitlarni ular bilan to'yinishi oqibati hisoblanadi [5]. Aniqlanishicha, tanadagi yog' vaznini 1 kg ga oshishi o't bilan xolesterinni ekskresiyasini sutkada 20 mg oshishiga olib keladi [6]. Visseral semizlikda metabolik o'zgarishlarni muhim tarkibiy qismi insulinorezistentlik hisoblanadi. Bu fenomen shakllanishida biologik faol peptidlar (adipokinlar) ishtirok etadi, ular visseral yog' to'qimasidan aktiv ravishda sintezlanadi. Tana vazni yuqori bo'lgan organizm uchun xos bo'lgan gipokaloriyalı parhez, jismoniy aktivlikni sustligi va ichaklarda bakterial o'sishni jadallashuvi bilan qatorda, adipokinlar insulin signalini bloklash va bir qator yallig'lanish mediatorlarini faolligini indutsirlash qobiliyatiga ega bo'ladi, bular yog' almashinuvi va o't chiqaruvchi yo'llar aktivligiga ta'sir ko'rsatadi [7]. Demak, leptin immun yallig'lanishli reaksiyalari induksiyasini keltirib chiqaradi. Bu gormonni hujayra proliferatsiyasini stimullash va apoptozni tormozlash qobiliyati semizligi bo'lgan bemorlarda neoplaziya xavfini ta'minlaydi, hamda, jigar fibrogenezini kuchaytirishini bildiradi [8]. Shunday qilib, semizlikda kuzatiladigan patofiziologik o'zgarishlar, hepatobiliar tizim patologiyalari rivojlanishiga olib keladi. Bular biliar trakt funksional buzilishlari, o't tosh kasalligi, o't pufagi xolesterozı, jigarning alkogolsiz yog' kasalligi (JAYoK) hisoblanadi.

Demak, semizlik va hepatobiliar tizim patologiyalari bir-biriga bog'liq bo'lgan jarayonlar hisoblanadi. Tana vazni yuqori bo'lgan bemorlarda biliar disfunktsiya organik patologiya xavfi omili sifatida qaralishi kerak. Keltirilgan ma'lumotlar asosida semizligi bo'lgan bolalarda lipid almashinuvi o'rganish, jigarning alkogolsiz yog' kasalligini xususiyatlarini aniqlash bizga qiziqish uyg'otdi.

Tekshirish materiallari va usullari: Samarqand shahar oilaviy poliklinikasida

nazoratda turgan ekzogen-konstitutsional semizligi bo'lgan 96 nafar bola tekshiruvdan o'tkazildi. Bolalarni o'rtacha yoshi $12,10 \pm 0,27$ yoshni tashkil etdi. Nazorat guruhini xuddi shu yoshdagi ($12,11 \pm 0,21$) tana vazni normal ko'rsatkichlarda bo'lgan 44 nafar bola tashkil etdi.

Antropometrik tekshirishdan olingan ma'lumotlar standart usulda olindi. Bolalar va o'smirlarda bo'y - vazn parametrlari, bel va son aylanasi o'lchandi. Bolani jismoniy rivojlanishi tahlili olingan tahlil natijalarini JSST kumulyativ sentil jadvali (yosh, jins, bo'y - vazn aspektlari) bilan solishtirilib o'tkazildi [9]. Bundan tashqari, tana massa indeksi hisoblandi (TMI).

Olingan antropometrik ko'rsatkichlar JSST tavsiya etgan tana massa indeksining standart og'ishiga (SDS) mos ravishda baholandi [16]. Semizlik tashxisini qo'yishda yosh va TMI ni $+2,0$ SDS TMI dan yuqori bo'lgan kesishish nuqtasi asos qilib olindi [10].

Ekzogen - konstitutsional semizligi bo'lgan 96 nafar bola, asosiy guruhni tashkil etdi TMI $+2,6 \geq +3$ SDS gacha, ya'ni, bolalar semizlikni II-III darajasiga mos bo'lgan TMI ga ega edi, TMI ni o'rtacha ko'rsatkichlari $32,69 \pm 0,49$ kg/m² ni tashkil etdi, o'rtacha SDS TMI $2,87 \pm 0,14$ atrofida bo'ldi, nazorat guruhida TMI $+1,0$ dan -1 SDS gacha bo'lgan diapozonda bo'ldi, bunda SDS TMI standart og'ishi $0,90 \pm 0,02$ bo'lganda TMI o'rtacha $19,17 \pm 0,13$ kg/m² ni tashkil etdi ($p < 0,001$ nazorat guruhi bilan solishtirilganda).

Asosiy tanlab olingan barcha bolalarda BA va SA, keyinchalik BA/SA nisbati aniqlandi, bu abdominal semizlik bor yoki yo'qligini ob'ektiv ko'rsatkichi bo'lib xizmat qildi. BA jins va yoshga bog'liq ravishda BA pretsentil jadvali ma'lumotlari bilan solishtirildi, abdominal tipdagi semizlik tashxisi BA ushbu yosh va jinsga mos 90 pretsentil va undan yuqori bo'lganda qo'yildi [11]. O'smir yoshi 16 yosh va undan katta bo'lganda mezon qilib, o'g'il bolalarda $BA \geq 94$ sm va qiz bolalarda ≥ 80 sm deb olindi.

BA va BA/SA nisbati ko'rsatkichlariga ko'ra ekzogen - konstitutsional semizligi bo'lgan barcha bolalar 2 guruhga bo'lindi. 1 guruh - 44 nafar bola TMI $+2,0$ dan $\geq +3$ SDS gacha bo'ldi, ya'ni, bolalar I-III darajali semizlikka mos TMI ga ega bo'lishdi, ushbu guruhda BA yosh va jins ko'rsatkichlariga nisbatan 90 pretsentildan oshdi. Ushbu guruhda o'rtacha TMI ($32,43 \pm 0,48$ kg/m²) nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan ishonchli ravishda yuqori bo'ldi ($r < 0,001$).

2 guruh - 54 nafar bola, TMI $+2,0$ dan $\geq +3$ SDS gacha bo'lgan bolalardan iborat bo'ldi, bu I-III darajali semizlikka mos keladi, lekin, BA ushbu yosh va jinsga mos bo'lgan pretsentil ko'rsatkichlarga ko'ra norma chegarasida bo'ldi, o'rtacha TMI $32,79 \pm 0,51$ kg/m² ni tashkil etdi.

Qon zardobidagi lipidlar spektri (triglitsridlar umumiy miqdori, yuqori zichlikdagi lipoproteidlar YuQLP) avtomatlashtirilgan Cobas Integra 400 plus (Roche, Fransiya) test tizimi biokimyoviy analizatorida absorbsion fotometriya usulida o'tkazildi.

Olingan natijalarni statistik tahlili shaxsiy kompyuterda Statistica 10 dasturida bajarildi. Normal taqsimlanishli ko'rsatkichlar uchun parametrik statistika usullari qo'llanildi: o'rtacha arifmetik (M), o'rtacha kvadratik og'ish (σ), standart o'rtacha xatolik (m), nisbiy kattaliklar (chastota, %) hisoblandi. A'lodan normalgacha bo'lgan taqsimlanish ko'rsatkichlari uchun, mediana Me va kvartallararo intervalni hisoblash orqali noparametrik statistika usuli qo'llanildi. Olingan natijalar bo'yicha farqlarning statistik ahamiyati Student mezon (t) bo'yicha hisoblandi, keyin esa kuzatilishi mumkin xatoliklar (R) hisoblandi. Belgilar chastotasini solishtirish Pearson xi-kvadrati yordamida o'tkazildi, kutilgan natijalarni qiymati 10 dan kam bo'lganda aniq Fisher mezoni qo'llanildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Abdominal semizligi bo'lgan bolalar teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda dislipidemiya tarqalishi chastotasini solishtirib o'rganishda shu ma'lum bo'ldiki, AS semizligi bo'lgan bolalarda eng ko'p uchragan patologiya gipertriglitsideremiya (45,4%, $X^2=12,068$, $r=0,001$, OR=5,357, 95%CI 1,984-14,463) bo'ldi, bu semizlikning teng taqsimlangan tipi bo'lgan bolalarga nisbatan (15,9%) 2,9 barobarga yuqori bo'ldi, hamda, YuZLP XS miqdorini kamligi bo'ldi (43,2%, $X^2=7,723$, $r=0,006$, OR=3,631, 95%CI 1,427-9,238) bu teng taqsimlangan semizligi bo'lgan bolalar guruhiga nisbatan 2 barobarga yuqori bo'ldi (20,4%). Giperxolesterinemiya va PZLP XS miqdorini yuqori bo'lishi belgilari chastotasi bo'yicha farqlar kuzatilmadi.

1-jadval

Kuzatilayotgan guruhlarda lipid metabolizmi patologiyasini uchrash chastotasini solishtirma tahlili (n (%))

	AC n= 44	TTC n= 52	X ²	R	OR	95%CI
Gipertriglitsideremiya	20 (45,4)	7 (15,9)	12,068	0,001	5,357	1,984-14,463

Giperxolesterinemiya	11 (25,0)	8 (18,1)	1,388	0,239	1,833	0,663-5,066
Yuqori zichlikda lipoprotein xolesterin miqdorining kamligi	19 (43,2)	9 (20,4)	7,723	0,006	3,631	1,427-9,238
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining yuqoriligi	9 (20,4)	5(11,3)	2,248	0,134	2,417	0,745-7,847

AS bo'lgan bolalarda umumiy xolesterinning o'rtacha miqdori uchala guruhda ham referens ahamiyatga ega bo'lishi qaramasdan boshqa guruhlar bilan solishtirilganda (teng taqsimlangan semizligi bo'lgan guruhda $3,94 \pm 0,13$ mmol/l, $P2 < 0,02$ va nazorat guruhida $2,93 \pm 0,05$ mmol/l, $P < 0,001$) yuqori statistik ko'rsatkichlarni ko'rsatdi ($4,52 \pm 0,16$ mmol/l).

AS bo'lgan bolalarda gipertriglitsideremiya chastotasi TG miqdorini yuqoriligi bilan namoyon bo'ldi $1,39 \pm 0,03$ mmol/l, ya'ni, visseral semizligi bo'lgan bolalarda TG miqdori MS tashxisi qo'yish uchun kerak bo'ladigan tavsiyanomalarda keltirilgan ko'rsatkichdan oshishi kuzatildi (IDF) TG $> 1,3$ mmol/l, bundan tashqari, NCEP (SShA) TG $> 1,1$ mmol/l da o'smirlar uchun keltirilgan TG miqdoridan yuqori bo'ladi. Bunda semizlikning teng taqsimlangan turi bo'lgan bolalarda u statistik jihatdan kam miqdorda bo'ldi ($1,10 \pm 0,02$ mmol/l, $p < 0,0001$).

2-jadval

Kuzatilayotgan guruhlarda lipid metabolizmining o'rtacha ko'rsatkichlari ($M \pm m$)

Uglevod almashinuvining ko'rsatkichlari	AS n= 44	Semizlikning teng taqsimlangan turi n= 52	Nazorat guruhi n= 44
Umumiy xolesterin; mmol/l	$4,52 \pm 0,16$ $P1 < 0,001$; $P2 < 0,02$	$3,94 \pm 0,13$	$2,93 \pm 0,05$
Yuqori zichlikda lipoprotein xolesterin miqdorining kamligi, mmol/l	$1,02 \pm 0,02$ $P1 < 0,0001$; $P2 < 0,001$	$1,23 \pm 0,01$ $P1 < 0,0001$	$1,35 \pm 0,02$
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining yuqoriligi, mmol/l	$3,99 \pm 0,05$ $P1 < 0,001$ $P2 < 0,01$	$3,33 \pm 0,12$ $P1 < 0,0001$	$2,56 \pm 0,01$
Triglitsiderlar; mmol/l	$1,39 \pm 0,03$ $P1 < 0,002$; $P2 < 0,0001$	$1,10 \pm 0,02$ $P1 < 0,0001$	$0,77 \pm 0,02$

Eslatma: R1 – nazorat guruhi bilan solishtirilganda; R2 –AS va teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalar guruhi o'rtasidagi farq

Abdominal semizligi bo'lgan bolalarda YuZLPXS miqdori semizlikning teng taqsimlangan tipi bo'lgan bolalar bilan solishtirilganda ma'lum darajada past bo'ldi va $1,02 \pm 0,02$ mmol/l (TTS bo'lgan bolalarda $1,23 \pm 0,01$ mmol/l, $p < 0,001$ va $1,35 \pm 0,02$ mmol/l, $p < 0,0001$ nazorat guruhida)ni tashkil etdi.

Qonda PZLP XS xolesterinning asosiy endogen tashuvchisi tekshirilganda AS bo'lgan bolalarda uning o'rtacha miqdori ($3,99 \pm 0,05$ mmol/l) TTS bo'lgan bolalar ko'rsatkichidan ($3,33 \pm 0,12$ mmol/l, $p < 0,0001$) oshishini ko'rsatdi, bu NCEP (AQSh) tavsiyanomalariga ko'ra kardiovaskulyar xavfning yuqori ekanligini ko'rsatadi, uning miqdorining va shu bilan bir qatorda umumiy xolesterin miqdorining kamayishi Yulk xavfini hamda o'lim holatini ishonchli darajada kamaytiradi va ularni oldini olish va davolashda muhim strategiya hisoblanadi.

Abdominal semizligi bo'lgan bolalarda yoshga bog'liq ravishda lipid almashinuvi ko'rsatkichi xususiyatlari tahlil qilinganda, yoshga bog'liq guruhlar o'rtasida umumiy xolesterin miqdori ishonchli farqlarga ega bo'lmadi, xuddi shunday holat PSLP XS ga nisbatan ham kuzatildi, bunda lipid miqdori barcha yosh guruhidagi bolalarda bitta chegaraviy darajada bo'ldi.

7-9 yoshli bolalarda TG miqdori kichikroq (nazorat guruhi bilan solishtirilganda $1,15 \pm 0,11$ mmol/l, $p < 0,01$ va TTS bo'lgan bolalar guruhi bilan solishtirilganda $p < 0,05$) darajada va PZLP XS yuqoriroq darajada (nazorat guruhi bilan solishtirilganda $1,16 \pm 0,05$ mmol/l, $p < 0,02$ va TTS bo'lgan bolalar guruhi bilan solishtirilganda $p < 0,02$) bo'ldi, bu ushbu yosh kategoriyasidagi bolalarda kompensator mexanizmlar bo'lishi mumkinligidan dalolat beradi, bola ulg'aygan sari ushbu mexanizm pasayib boradi.

Teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda lipid almashinuvini barcha ko'rsatkichlarida patologik o'sish bo'lishiga qaramasdan, yosh guruhlar o'rtasida ishonchli farqlar aniqlanmadi. Faqat uning oshishi kardiovaskulyar xavf asosiy markeri bo'lgan

triglitsridlar miqdoriga nisbatan statistik farqlar kuzatildi, bunda, 7-9 yoshli bolalarda TG miqdori past bo'ldi ($0,77 \pm 0,02$ mmol/l).

3-jadval

Solishtirilayotgan guruhlardagi bolalarda jinsga bog'liq ravishda lipid metabolizmi ko'rsatkichini solishtirma xususiyatlari

Uglevod almashinuvi ko'rsatkichlari	Guruhlar	O'g'il bolalar	Qiz bolalar	R
Umumiy xolesterin; mmol/l	AS; n=44	$4,36 \pm 0,14$	$4,37 \pm 0,17$	
	TTS; n=52	$3,90 \pm 0,17$	$4,25 \pm 0,20$	
	Nazorat guruhi; n=44	$3,06 \pm 0,05$	$2,84 \pm 0,11$	
Yuqori zichlikda lipoprotein xolesterin miqdorining kamligi	AS; n=44	$1,01 \pm 0,02$	$1,09 \pm 0,01$	<0,001
	TTS; n=52	$1,15 \pm 0,02$	$1,23 \pm 0,02$	
	Nazorat guruhi; n=44	$1,32 \pm 0,01$	$1,30 \pm 0,02$	
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining yuqoriligi	AS; n=44	$3,99 \pm 0,17$	$3,49 \pm 0,12$	<0,02
	TTS; n=52	$3,41 \pm 0,15$	$3,24 \pm 0,15$	
	Nazorat guruhi; n=44	$2,60 \pm 0,03$	$2,52 \pm 0,04$	
Triglitsridlar; mmol/l	AS; n=44	$1,46 \pm 0,03$	$1,27 \pm 0,03$	<0,0001
	TTS; n=52	$1,10 \pm 0,05$	$1,10 \pm 0,07$	
	Nazorat guruhi; n=44	$0,96 \pm 0,15$	$0,88 \pm 0,05$	

Eslatma: AS, o'=25, q=19; TTS, o'=28, q=24; Nazorat guruhi o'=23, q=21, r – o'g'il bolalar va qiz bolalar o'rtasidagi farqlar

Jinsga bog'liq xususiyatlar solishtirilganda shu ma'lum bo'ldiki, AS bo'lgan o'g'il bolalarda YuZLP XS miqdoriga nisbatan ham ($1,01 \pm 0,02$ mmol/l o'g'il bolalarda va $1,09 \pm 0,01$ mmol/l qizlarda; $p < 0,001$) va PZLP XS miqdoriga nisbatan ham ($3,99 \pm 0,17$ mmol/l o'g'il bolalarda va $3,49 \pm 0,12$ mmol/l qizlarda; $p < 0,02$) hamda triglitsridlar miqdoriga nisbatan ham ($1,46 \pm 0,03$ mmol/l o'g'il bolalarda va $1,27 \pm 0,03$ mmol/l qizlarda; $p < 0,0001$) statistik jihatdan yuqori patologik ko'rsatkichlar aniqlandi.

Ta'kidlab o'tish kerakki, lipid miqdori bo'yicha teng taqsimlangan semizligi bo'lgan bolalar guruhida jinsga bog'liq farqlar aniqlanmadi.

Semizlik avj olib borishi bilan lipid metabolizmidagi patologiyani o'zaro bog'liqligini aniqlashda shu ma'lum bo'ldiki, abdominal semizligi bo'lgan guruhda kasallik boshlanganiga 2-3 yildan to 7 yil va undan ham ko'p bo'lishida YuZLP XS miqdorini progressiv ravishda pasayib ketishi kuzatildi (kasallik boshlanganiga 2-3 yil bo'lganda $-1,20 \pm 0,02$ mmol/l, 4-6 yilda $-1,12 \pm 0,02$ mmol/l, 7 yil va undan ko'p $1,03 \pm 0,02$; 2-3 yillik staj bilan solishtirilganda $p < 0,001$) bunda, farqlar statistik ahamiyatga ega bo'ldi. Xuddi shunday qonuniyat TG miqdorini patologik oshishiga nisbatan ham kuzatildi (kasallik boshlanganida 2-3 yil bo'lganda $-1,13 \pm 0,06$ mmol/l, 4-6 yil $-1,30 \pm 0,15$ mmol/l, 7 yil va undan ko'p $1,51 \pm 0,06$; 2-3 yillik staj bilan solishtirilganda $p < 0,01$).

Tadqiqot natijalari kasallik boshlanganiga 7 yil va undan ko'p bo'lgan bolalarda YuZLP XS miqdori ($< 1,0$ mmol/l) va TG ($< 1,3$ mmol/l) bo'lishini ko'rsatdi, bular komorbid patologiya rivojlanishi xavf omillari hisoblanadi, ya'ni, lipid almashinuvining buzilishi darajasi kasallik qachon boshlanganligiga bog'liq bo'lishini ko'rsatdi.

Teng taqsimlangan tipdagi semizlikda ham lipid almashinuvining ko'rsatkichlari darajasi kasallikning boshlangan muddatiga bog'liqligi kuzatildi, lekin, kichik guruhlar o'rtasida ham, kasallik davomiyligi 7 yil va undan ko'p bo'lganda ham kasallik davomiyligiga bog'liq ravishda ishonchli farqlar aniqlanmadi, lipid metabolizmi ko'rsatkichlari referens ko'rsatkichlar chegarasida bo'ldi (umumiy XS - $4,71 \pm 0,29$ mmol/l; YuZLP XS - $1,12 \pm 0,03$ mmol/l; PZLP XS - $3,91 \pm 0,22$ mmol/l; TG - $1,18 \pm 0,14$ mmol/l).

JAYoK tashxisi jigarni ultratovush tekshiruv natijasiga asosan qo'yildi, u AS bo'lgan bolalarning 29 (65,9%) nafarida va teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarning 18 (34,6%) nafarida jigarning ko'ndalang o'lchamining kattalashganligini ko'rsatdi. Parenxima exogenligini diffuz oshishi abdominal semizligi bo'lgan 30 (70,0%) nafar bolada va teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan 21 (40,3%) nafar bolada kuzatildi.

Ta'kidlab o'tish kerakki, semizligi bo'lgan bolalarda JAYoK diffuz o'choqli xarakterda bo'lib, bir vaqtning o'zida o'zgarmagan parenxima fonida turli o'lchamdagi maydonlarda

yog' distrofiyasidan to steatogepatitgacha bo'lgan o'zgarishlar kuzatildi. Shunday qilib, ultratovush tekshiruvi natijalariga asosan JAYoG ikkala guruh bolalarida ham aniqlandi, AS bo'lgan guruhda esa teng taqsimlangan tipdagi semizlik guruhiga nisbatan ishonchli darajada ko'proq uchradi (mos ravishda 65,9% va 32,6%, $\chi^2=10,537$, $r=0,002$, $OR=3,980$, 95%CI 1,699-9,323). Shunday qilib, visseral tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda JAYoK aniqlanish imkoni teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda nisbatan 3,9 barobar yuqori bo'ldi. Ekzogen – konstitutsional semizligi bo'lgan umumiy tanlab olingan bolalarda JAYoK uchrash chastotasi 50,0%ni tashkil etdi.

JAYoK bo'lgan bolalarni yosh tarkibini tahlil qilish qiziqish uyg'otdi. Demak, abdominal semizligi bo'lgan bolalarda kasallik 10-15 yoshgacha bo'lgan bolalarning 22 tadan 15 nafarida (68,1%) va 16-18 yoshdagi bolalarning barchasida (14 nafar (100%)) aniqlandi. Teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan 10-15 yoshdagi bolalarda JAYoK belgilari 25 nafar boladan atiga 11 nafarida (44%) va 16-18 yoshdagi 18 nafar boladan 9tasida (50,0%) aniqlandi.

Olingan natijalar muhim ahamiyatga ega, chunki, 10-15 yoshgacha bo'lgan bolalarda JAYoK tashxisini ko'p aniqlanishi jigardagi patologik jarayonlar maktab yoshida, metabolik sindrom klinik jihatdan namoyon bo'lishidan ancha oldin boshlanganligidan dalolat beradi.

JAYoKni jinsga bog'liq ravishda taqsimlanishi shuni ko'rsatdiki, bu kasallik qiz bolalarga nisbatan o'g'il bolalarda ko'proq uchradi, bunda ushbu ko'rsatkichlar abdominal tipdagi semizligi bo'lgan bolalarga ham teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarga ham aloqador bo'ldi (AS bo'lgan 29 nafar o'g'il boladan 19 nafarida (65,5%) va TTS bo'lgan 17 nafar o'g'il boladan 10 nafarida (58,8%)), bu adabiyotlarda keltirilgan, JAYoK asosan o'g'il bolalarda uchrashi to'g'risidagi ma'lumotlarga mos keladi [19]. Bunda natijalar ushbu patologiya abdominal tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda ustunlik qilishini ko'rsatdi, bu JAYoK abdominal semizlikka bog'liq ravishda rivojlanishidan dalolat beradi.

Ma'lumki, gepatotsellyulyar lipidlarning asosiy komponenti TG hisoblanadi, ular sintezlanishi uchun substrat esa – yog' kislotalari va glitserofosfat hisoblanadi. TG hosil bo'lishi lipoproteinlar sintezidan va ularni gepatotsitlarda PZLP XS ko'rinishida ajralishidan ustunlik qilsa, lipidlar gepatotsitlarda to'plana boshlaydi, bu yog'li gepatoz rivojlanishiga olib keladi [20]. YuZLP XS ham jigarda sintezlanadi, kam miqdorda ingichka ichak shilliq pardasida sintezlanadi va ikkita muhim vazifani bajaradi: xilomikronlar uchun hamda PZLP XS uchun apoproteinlar manbai hisoblanadi va xolesterinni teskari transportini ta'minlaydi [21]. Shuning uchun, jigar holatiga bog'liq ravishda zardobdagi lipidlar miqdori tahlili qiziqish uyg'otadi.

Biz semizligi bo'lgan bolalarda jigar patologiyasiga bog'liq ravishda lipid almashinuvidagi buzilishlarni uchrash chastotasini tahlil qildik. Demak, JAYoK bo'lgan bolalarda triglitseridlar miqdorining oshishi AS bo'lgan bolalar guruhida (65,9%) AS bo'lmaganiga (26,6%) nisbatan ko'proq aniqlandi, bu statistik farqlarda bo'ldi ($\chi^2=0,02$, $r<0,05$). Bundan tashqari, lipid metabolizmi doirasidagi patologik o'zgarishlar visseral semizligi fonida JAYoK bor bo'lgan bolalarda ustunlik qildi, bunda, chastotalar farqi o'rtasida ishonchli chegaralar aniqlanmadi.

4-jadval

Semizligi va JAYoK bo'lgan bolalarda lipid metabolizmidagi patologiyani uchrash chastotasini solishtirma tahlili (n (%))

AS bo'lgan bolalarda chastota ko'rsatkichlari	JAYoK bo'lgan bolalar n= 29	JAYoKsiz bolalar n= 15	χ^2 *	R
Gipertrigliseriemiya	19 (65,5)	4 (26,6)	0,02	<0,05
Giperxolesterinemiya	9 (31,0)	3 (20,0)	0,50	>0,05
Yuqori zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining pastligi	15 (51,7)	5 (33,3)	0,34	>0,05
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining yuqori bo'lishi	7 (24,1)	3 (20,0)	1,0	>0,05
TTS bo'lgan bolalarda chastota ko'rsatkichlari	JAYoK bo'lgan bolalar n= 18	JAYoKsiz bolalar n= 34	χ^2 *	R
Gipertrigliseriemiya	7 (38,8)	4 (11,7)	0,03	<0,05
Giperxolesterinemiya	6 (33,3)	6 (17,6)	0,30	>0,05

Yuqori zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining pastligi	8 (44,4)	5 (14,7)	0,04	<0,05
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin miqdorining yuqori bo'lishi	5 (27,7)	4 (11,7)	0,24	>0,05

Eslatma: χ^2 - Fisher aniq mezon

Teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan bolalarda ham JAYoK bo'lgan bolalarda lipid metabolizmi chastotasi ustunlik qilishi kuzatildi, bunda, triglitseridlar miqdorining oshishi ($\chi^2=0,03$, $r<0,05$) va YuZLP XS miqdorining pasayishini ($\chi^2=0,04$, $r<0,05$) uchrash chastotasidagi farqlar statistik ishonchli bo'ldi.

Jigar holatiga bog'liq ravishda zardobdagi lipidlar tahlil qilindi. 5 jadvalda ko'rinib turganidek, o'rganilayotgan kichik guruhlarda lipidlarning o'rtacha aahmiyatli ko'rsatkichlari AS va TTS bo'lgan bolalarda YuZLP XSga nisbatan kuzatildi, demak, JAYoK bo'lgan bolalarda uning ko'rsatkichi JAYoK bo'lmagan bolalarga nisbatan past bo'ldi ($p<0,001$). Boshqa ko'rsatkichlarga nisbatan ahamiyatli bo'lgan farqlar aniqlanmadi, JAYoK bo'lgan bolalarda bu ko'rsatkichlar patologik darajada bo'ldi. Bundan tashqari AS va JAYoK bo'lgan bolalarda TTS va JAYoK bo'lgan bolalar bilan solishtirilganda lipid metabolizmidagi patologiya chuqurroq namoyon bo'ldi (5 jadval)

5-jadval

JAYoK va semizligi bo'lgan bolalarda lipid metabolizmining o'rtacha ko'rsatkichlari ($M\pm m$)

Lipid almashinuvi ko'rsatkichlari	AS n= 44		TTS n= 52	
	JAYoK bo'lgan bolalar n= 29	JAYoKsiz bolalar n= 15	JAYoK bo'lgan bolalar n= 18	JAYoKsiz bolalar n= 34
Umumiy xolesterin; mmol/l	4,69 $\pm$ 0,16 $P<0,02$	4,39 $\pm$ 0,15 $P<0,02$	4,10 $\pm$ 0,13	3,71 $\pm$ 0,16
Yuqori zichlikdagi lipoprotein xolesterin; mmol/l	0,97 $\pm$ 0,01 $P<0,0001$; $P1<0,001$	1,06 $\pm$ 0,01 $P<0,000$	1,13 $\pm$ 0,03 $P1<0,001$	1,25 $\pm$ 0,01
Past zichlikdagi lipoprotein xolesterin; mmol/l	3,99 $\pm$ 0,04 $P<0,01$	3,70 $\pm$ 0,02 $P<0,001$	3,61 $\pm$ 0,10	3,27 $\pm$ 0,13
Triglitsidlar; mmol/l	1,45 $\pm$ 0,03 $P<0,0001$	1,30 $\pm$ 0,04 $P<0,0001$	1,18 $\pm$ 0,02	1,08 $\pm$ 0,02

Eslatma: P – TTS bo'lgan analogik kichik guruhlardagi bolalar o'rtasida farqlar ishonchliligi; R1 – JAYoK va JAYoK bo'lmagan bolalar o'rtasidagi farqlar

Xulosa

Shunday qilib, semizligi bo'lgan bolalarda lipid almashinuvidagi patologiya yog' to'qimasi visseral taqsimlangan turi bo'lgan bolalarda kuchliroq namoyon bo'ldi, bunda, qondagi triglitseridlarning va PZLP XS oshishi yuqori chastotada kuzatildi, bunda, patologiya 16-18 yoshgacha bo'lgan o'g'il bolalarda ko'proq aniqlandi. Ta'kidlab o'tish kerakki, lipid almashinuvini patologik darajada bo'lishi, ushbu kategoriyadagi bolalarda kardiovaskulyar xavfni yuqori ekanligi belgisi hisoblanadi.

Semizligi bo'lgan bolalarda o'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra shu ma'lum bo'ldiki, JAYoK ekzogen – konstitutsional semizligi bo'lgan bolalarning 50,0%da va visseral semizligi bo'lgan bolalarning 65,9%da uchradi. Gepatotsitlarni yog' infiltratsiyasi ko'pincha 16-18 yoshli abdominal semizligi bo'lgan bolalarda (100%), biroq bizdagi ma'lumotlarga ko'ra JAYoK belgilari teng taqsimlangan tipdagi semizligi bo'lgan 10-15 yoshdagi bolalarning uchdan bir qismida aniqlanadi. Bu fakt shunday xulosa qilishga sabab bo'ladi, bolalarda jigarda patologik jarayon rivojlanishi maktab yoshidayoq semizlik namoyon bo'lishidan ancha oldin boshlanadi, JAYoK esa bolalarda asoratlangan semizlikning nafaqat erta klinik mezonalaridan biri hisoblanadi, balki, bolalik davrida metabolik sindrom simptomokompleksi rivojlanishini muhim etiopatogenetik omili hisoblanadi.

Olingan ma'lumotlar, semizlikda o'g'il bolalarda steatoz qiz bolalarga nisbatan erta va yaqqol lipid buzilishi fonida boshlanishidan dalolat beradi. JAYoKda jigar parenximasidagi struktur o'zgarishlar diffuz-o'choqli jarayonlar rivojlanishi va bu bilan bir vaqtda o'zgarmagan jigar parenximasi fonida turli o'lchamdagi yog' distrofiyasi tipidagi o'zgarishli o'choqlar va steatogepatit rivojlanishi bilan xarakterlanadi.

Barcha yuqorida aytib o'tilganlar, semizlik turidan (abdominal yoki teng taqsimlangan

tipdagi) qat'iy nazar bolalarda buzilishlarni aniqlashga qaratilgan va gepatobiliar tizim kasalliklari rivojlanishi, hamda, gormonal - metabolik buzilishlarni almashinuv - yalig'lanishli avj olishi xavfini kamaytirish maqsadida jigarni morfofunktsional holatini yaxshilash, o'z vaqtida kompleks tashxis va davo - profilaktik choralar o'tkazishni talab qilishidan dalolat beradi.

LIST OF REFERENCES

- [1] Panasenko L.M., Nefedova Zh.V., Kartseva T.V., Cherepanova M.I. The role of obesity in the development of metabolic syndrome in children. *Ros Vestn Perinatol i Pediatr* 2020; 65:(2): 125–132. DOI: 10.21508/1027–4065–2020–65–2–125–132
- [2] Higgins V., Adeli K.. Pediatric metabolic syndrome: pathophysiology and laboratory assessment. *EJIFCC* 28(1), 25–42 (2017)
- [3] Suplotova L.A., Avdeeva V.A., Rozhinskaya L.Ya. On the issue of pathogenetic mechanisms of the influence of obesity on vitamin D levels // *Obesity and Metabolism*. – 2021. – Vol. 18. – No. 2. – P. 169-174. doi: <https://doi.org/10.14341/omet12578>.
- [4] Pigarova EA, Dzeranova LK. Obesity, diabetes mellitus, and vitamin D // *Obesity and metabolism*. - 2024. - Vol. 21. - No. 3. - P. 316-324. doi: <https://doi.org/10.14341/omet13161>
- [5] Pigarova EA, Dzeranova LK, Yatsenko DA. Absorption and metabolism of vitamin D in health and in gastrointestinal tract diseases. *Obesity and metabsm*. 2022;19(1):123-133. doi: <https://doi.org/10.14341/omet12835>
- [6] Nimitphong H, Guo W, Holick MF, Fried .K, Lee M. Vitamin D Inhibits Adipokine Production and Inflammatory Signaling Through the Vitamin D Receptor in Human Adipocytes. *Obesity*. 2021;29:562–568. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.23109>
- [7] World Health Organisation. WHO Child growth standards: Methods and development. Geneva: WHO; 2017
- [8] Peterkova AV, Bezlepkina OB, Vasyukova OV, et al. Obesity in children. Clinical guidelines. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation; 2021. 77 p.
- [9] Bolotova N. V. et al. Use of transcranial magnetic therapy in combination with electrical stimulation in the correction of neuroendocrine-immune disorders in obese boys.