

N2 (13), 2026

Journal of modern medicine

Zamonaviy tibbiyot jurnali
Журнал современной медицины



SEMIZLIK BILAN OG'RIGAN BEMORLARNING ICHAK MIKROBIOTASI HOLATI

Vafojev Sh.F., Shagazatova B.X.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya

Tadqiqotning maqsadi semizlik bilan og'riq, qandli diabetga chalinmagan va hali davolanish boshlanmagan bemorlarda ichak mikrobiotasining tarkibiy o'zgarishlarini, hamda bu o'zgarishlarning semizlik darajasi (tana vazni indeksi, TVI) va bel aylanasi bilan bog'liqligini baholash. Tadqiqotga davolanishdan oldingi bosqichdagi 75 nafar semiz bemorlar kiritildi: glyukagonga o'xshash peptid-1 (GO'P-1) agonisti guruhi — 44 nafar (36 ayol, 8 erkak) va bariatrik jarrohlik guruhi — 31 nafar (26 ayol, 5 erkak). Antropometrik (tana vazni, TVI, bel aylanasi) va biokimyoviy (lipid profili) ko'rsatkichlar aniqlandi. Natijalar. GO'P-1 guruhida o'rtacha TVI 36,84 kg/m², bariatriya guruhida 41,09 kg/m² ni tashkil etib, ikkala guruhdagi barcha bemorlarda abdominal (markaziy) semizlik kuzatildi. Semizlik darajasi ortishi bilan foydali taksonlar izchil kamaydi: Akkermansia muciniphila 6,0 lg dan 4,69 lg gacha, Bacteroides thetaiotaomicron 7,67 lg dan 5,91 lg gacha, Lactobacillus spp. 6,75 lg dan 5,84 lg gacha. Semiz bemorlarda ichak disbioz holati semizlik og'irligiga mutanosib ravishda kuchayadi: himoyaviy va qisqa zanjirli yog' kislotalarini ishlab chiqaruvchi mikroflora kamayishi, shartli-patogen flora esa ko'payishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: semizlik, ichak mikrobiotasi, disbioz, tana vazni indeksi, abdominal semizlik, Akkermansia muciniphila, GO'P-1 agonisti, bariatrik jarrohlik, lipid profili, davolanishdan oldingi holat.

STATE OF THE GUT MICROBIOTIA OF PATIENTS WITH OBESITY

Vafojev Sh.F., Shagazatova B.Kh.
Tashkent State Medical University

Abstract

The aim of the study was to evaluate structural changes in the gut microbiota in untreated, non-diabetic obese patients and the relationship between these changes and the level of obesity (body mass index, BMI) and waist circumference. The study included 75 obese patients at the pre-treatment stage: 44 in the glucagon-like peptide-1 (GLP-1) agonist group (36 women, 8 men) and 31 in the bariatric surgery group (26 women, 5 men). Anthropometric (body weight, BMI, waist circumference) and biochemical (lipid profile) parameters were determined. Results. The average BMI in the GLP-1 group was 36.84 kg/m², while in the bariatric surgery group it was 41.09 kg/m². All patients in both groups had abdominal (central) obesity. With increasing obesity, the number of beneficial taxa steadily decreased: Akkermansia muciniphila from 6.0 lg to 4.69 lg, Bacteroides thetaiotaomicron from 7.67 lg to 5.91 lg, and Lactobacillus spp. from 6.75 lg to 5.84 lg. Intestinal dysbiosis in obese patients increased proportionally to the degree of obesity: a decrease in the number of protective microflora and microflora producing short-chain fatty acids, as well as an increase in the number of opportunistic microflora, was found.

Keywords: obesity, Gut microbiota, dysbiosis, body mass index, abdominal obesity, Akkermansia muciniphila, GLP-1 agonist, bariatric surgery, lipid profile, pre-treatment status.

СОСТОЯНИЕ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Вафоев Ш.Ф., Шагазатова Б.Х.

Ташкентский государственный медицинский университет

Аннотация

Целью исследования была оценка структурных изменений кишечной микробиоты у пациентов с ожирением, не страдающих диабетом и не получавших лечения, а также взаимосвязи этих изменений с уровнем ожирения (индекс массы тела, ИМТ) и окружностью талии. В исследование были включены 75 пациентов с ожирением на стадии до начала лечения: 44 в группе, получавшей агонисты глюкагоноподобного

пептида-1 (ГПП-1) (36 женщин, 8 мужчин), и 31 в группе, перенесшей бариатрическую операцию (26 женщин, 5 мужчин). Были определены антропометрические (масса тела, ИМТ, окружность талии) и биохимические (липидный профиль) параметры. Результаты. Средний ИМТ в группе ГПП-1 составил 36,84 кг/м², а в группе бариатрической операции — 41,09 кг/м², при этом у всех пациентов в обеих группах было абдоминальное (центральное) ожирение. С увеличением степени ожирения количество полезных таксонов неуклонно снижалось: *Akkermansia muciniphila* — с 6,0 lg до 4,69 lg, *Bacteroides thetaiotaomicron* — с 7,67 lg до 5,91 lg, *Lactobacillus* spp. — с 6,75 lg до 5,84 lg. Кишечный дисбиоз у пациентов с ожирением увеличивается пропорционально степени ожирения: было обнаружено снижение количества защитной микрофлоры и микрофлоры, продуцирующей короткоцепочечные жирные кислоты, а также увеличение количества условно-патогенной микрофлоры.

Ключевые слова: ожирение, кишечная микробиота, дисбиоз, индекс массы тела, абдоминальное ожирение, *Akkermansia muciniphila*, агонист ГПП-1, бариатрическая хирургия, липидный профиль, состояние до начала лечения.

Kirish. Semizlik — energiya muvozanati buzilishi natijasida yog' to'qimasining ortiqcha to'planishi bilan kechadigan surunkali kasallik bo'lib, yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet 2-turi, jigarning alkogolsiz yog'li distrofiyasi va bir qator onkologik kasalliklar uchun mustaqil xavf omili hisoblanadi. So'nggi yillarda semizlik patogenezida ichak mikrobiotasining roli alohida o'rganilmoqda: mikrobiota oziq moddalardan energiya ajratib olish, qisqa zanjirli yog' kislotalari ishlab chiqarish, ishtahani boshqarish va past darajadagi surunkali yallig'lanishni modulyatsiya qilish orqali tana vaznining tartibga solinishida ishtirok etadi [1, 2].

Semizlikda mikrobiota xilma-xilligi pasayishi va tarkibiy o'zgarishlar (disbioz) ko'p izlanishlarda qayd etilgan. Tadqiqotlarda semizlik bilan *Akkermansia muciniphila*, *Bacteroides* va qisqa zanjirli yog' kislotalarini ishlab chiqaruvchi turlar- (jumladan *Faecalibacterium prausnitzii*) ning kamayishi, shartli-patogen va proteobakterial taksonlarning ko'payishi ko'rsatilgan. Bu o'zgarishlar ichak baryeri o'tkazuvchanligi ortishi, bakterial translokatsiya va endotoksemiya orqali metabolik buzilishlarni kuchaytirishi mumkin [3, 4].

Semizlikni davolashning ikki samarali yo'nalishi — GO'P-1 retseptori agonistlari va bariatrik jarrohlik — ham mikrobiota tarkibini sezilarli o'zgartirishi ma'lum. GO'P-1 agonistlari foydali bakteriyalar (*Akkermansia muciniphila*, *Bacteroides*) o'sishini rag'batlantirib, qisqa zanjirli yog' kislotalari ishlab chiqarilishini oshiradi [7, 9]; bariatrik jarrohlik esa mikroba xilma-xilligini va Firmicutes/Bacteroidetes nisbatini "normallashtirish" yo'nalishida o'zgartiradi. Shu sababli davolanishning mikrobiologik ta'sirini ob'ektiv baholash uchun davolanishdan oldingi (boshlang'ich) holatni o'rganish katta ahamiyatga ega [10, 11].

Mazkur ishning maqsadi — qandli diabetga chalinmagan, semizlik bilan og'rigan, GO'P-1 agonisti va bariatrik jarrohlikka rejalashtirilgan, ammo hali davolanish boshlanmagan bemorlarda ichak mikrobiotasining miqdoriy tarkibini baholash hamda uning semizlik darajasi va bel aylanasi bilan bog'liqligini aniqlashdan iborat [8].

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqotga semizlik tashxisi qo'yilgan, qandli diabetga chalinmagan va davolanish hali boshlanmagan 75 nafar bemor kiritildi. Bemorlar ikki davolash yo'nalishi bo'yicha taqsimlangan: GO'P-1 agonisti guruhi (44 nafar; 36 ayol, 8 erkak) va bariatrik jarrohlik guruhi (31 nafar; 26 ayol, 5 erkak). Mikrobiologik tahlilda umumiy ayol vakillari soni 62 ta, erkaklar 13 tani tashkil etdi. Barcha ko'rsatkichlar davolanishdan oldingi (boshlang'ich) bosqichda qayd etildi.

Har bir bemorda tana vazni, bo'y, TVI (kg/m²) va bel aylanasi (sm) o'lchandi. Bemorlar TVI bo'yicha uch guruhga taqsimlandi: 1-daraja semizlik (30–34,9 kg/m²), 2-daraja (35–39,9 kg/m²) va 3-daraja (≥40 kg/m²). Bel aylanasi jinsga moslab baholandi (ayollarda 88 sm, erkaklarda 102 sm

chegara qiymat). Biokimyoviy tahlilda umumiy xolesterin, trigliseridlar, past zichlikdagi lipoproteidlar (ZPLP) va yuqori zichlikdagi lipoproteidlar (ZYLP) aniqlandi.

Najas namunalarida ichak mikrobiotasining miqdoriy tarkibi Kolonoflor-16 (Alfalab, Rossiya) real vaqtli polimeraza zanjir reaksiyasi (RT-PZR) usulida o'rganildi. Umumiy bakterial massa va 22 ta indikator takson baholandi; natijalar log₁₀ birliklarida (lg nusxa/ml) ifodalandi. *Fusobacterium nucleatum*, *Parvimonas micra*, *Salmonella* spp. va *Shigella* spp. barcha namunalarda aniqlash chegarasidan past bo'lgani uchun jadvallarga kiritilmadi.

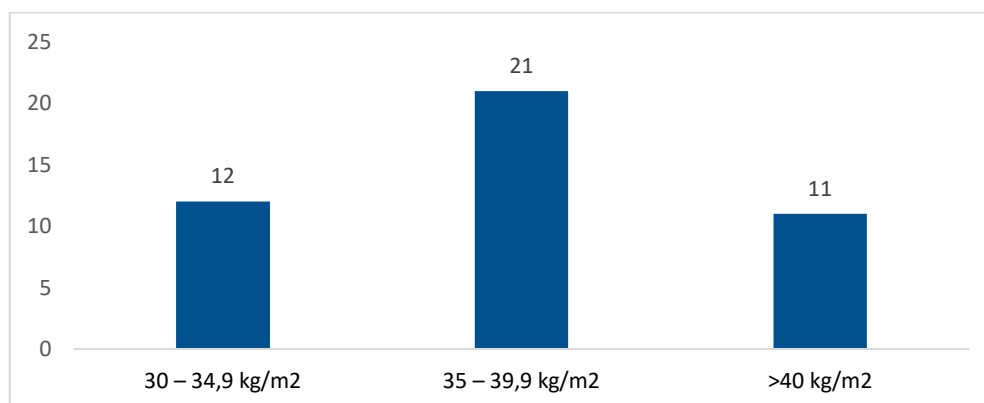
Miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha qiymat va standart og'ish ($M \pm SD$) ko'rinishida keltirildi. Mikrobiota taksonlarining miqdori semizlik darajasi va bel aylanasi guruhlarida kesimida o'rtacha qiymatlar bo'yicha qiyoslandi. Tadqiqotda boshlang'ich (davolanishdan oldingi) holat tavsifiy tahlil qilingan.

Natijalar. Bemorlarning umumiy tavsifi. GO'P-1 agonisti guruhida bemorlarning katta qismi 2-daraja semizlikka (48%) to'g'ri keldi (1-jadval), bariatrik jarrohlik guruhida esa ustunlik 3-daraja semizlikka (68%) tegishli bo'ldi (2-jadval), bu bariatrik guruhdagi semizlik og'irroq ekanini ko'rsatadi.

Jadval 1

GO'P-1 agonisti guruhida bemorlarning TVI bo'yicha taqsimoti (n=44).

TVI, kg/m ²	Soni	Foizi
30–34,9 (1-daraja)	12	27%
35–39,9 (2-daraja)	21	48%
≥40 (3-daraja)	11	25%
Jami	44	100%



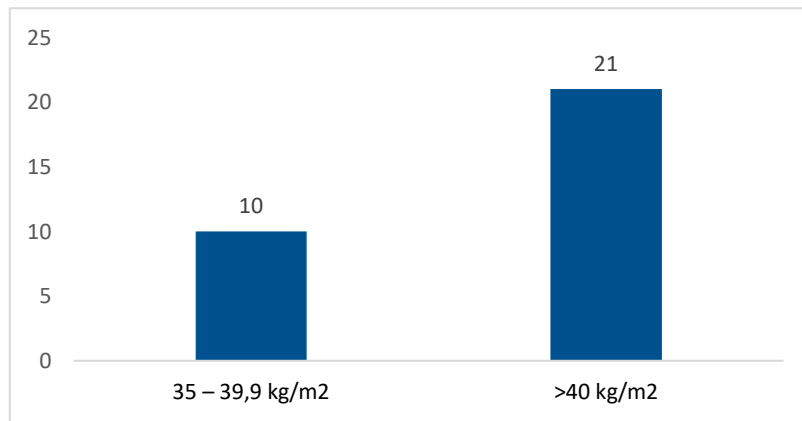
Rasmi 1. Tana vazni indeksi bo'yicha bemorlar soni.

Jadval 2

Bariatrik jarrohlik guruhida bemorlarning TVI bo'yicha taqsimoti (n=31).

TVI, kg/m ²	Soni	Foizi
35–39,9 (2-daraja)	10	32%
≥40 (3-daraja)	21	68%
Jami	31	100%

Antropometrik ko'rsatkichlar 3- va 4-jadvallarda keltirilgan. Bariatrik guruhda tana vazni, TVI va bel aylanasi GO'P-1 guruhidagidan yuqori bo'ldi.



Rasm 2. Tana vazni indeksi bo'yicha bemorlar soni.

Jadval 3

GO'P-1 agonisti guruhida antropometrik ko'rsatkichlar.

Ko'rsatkich	Ayol	Erkak	Umumiy
Tana vazni, kg	99,81±10,27	105,25±11,73	100,8±10,62
TVI, kg/m²	37,2±5,01	35,21±3,09	36,84*
Bel aylanasi, sm	108,42±10,29	110,63±9,81	108,82±10,13

* Umumiy jinsda TVI: minimum 31,1; maksimum 61,78; o'rtacha 36,84 kg/m².

Jadval 4

Bariatrik jarrohlik guruhida antropometrik ko'rsatkichlar.

Ko'rsatkich	Ayol	Erkak	Umumiy
Tana vazni, kg	107,77±15,37	122±6,04	110,06±15,17
TVI, kg/m²	41,32±4,57	39,91±0,56	41,09**
Bel aylanasi, sm	111,58±6,69	127±6,6	114,06±8,74

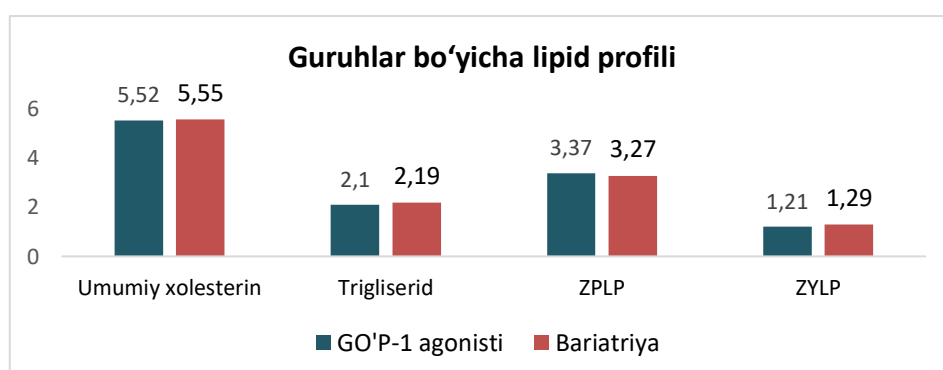
** Umumiy jinsda TVI: minimum 37,34; maksimum 62,71; o'rtacha 41,09 kg/m².

Lipid profili bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlar 5-jadvalda keltirilgan; ikkala guruhda ham umumiy xolesterin va trigliseridlarning chegaraviy yuqori darajalari kuzatildi.

Jadval 5

Guruhlar bo'yicha lipid profili.

Guruh	Umumiy xolesterin	Trigliserid	ZPLP (LDL)	ZYLP (HDL)
GO'P-1 agonisti	5,52±0,42	2,1±0,38	3,37±0,38	1,21±0,14
Bariatriya	5,55±0,4	2,19±0,33	3,27±0,29	1,29±0,12



Rasm 3. Ichak mikrobiotasining semizlik darajasi bo'yicha o'zgarishi.

Ikkala davolash guruhini birlashtirgan holda (n=75) mikrobiota tarkibining semizlik darajalari bo'yicha o'zgarishi 6-jadvalda keltirilgan. Semizlik darajasi ortishi bilan quyidagi o'zgarishlar kuzatildi: Akkermansia muciniphila (6,0→5,68→4,69), Bacteroides thetaiotaomicron (7,67→6,84→5,91), Lactobacillus spp. (6,75→6,42→5,84) va Enterococcus spp. (7,0→6,9→5,31) miqdorlari kamaydi. Faecalibacterium prausnitzii va Bifidobacterium spp. ham bir oz pasaydi. Aksincha, Candida spp. (3,92→5,56), Klebsiella pneumoniae (4,0→5,03), Klebsiella oxytoca (2,58→3,06), Citrobacter spp. (3,08→5,0), Clostridium difficile (0,58→1,75), Staphylococcus aureus (4,17→5,06) va Enterobacter spp. (4,67→5,31) ko'rsatkichlari semizlik og'irligi bilan ortganligi aniqlandi.

Jadval 6

Ichak mikrobiotasi tarkibining semizlik darajasi bo'yicha o'zgarishi. Umumiy jins (n=75), lg nusxa/ml.

	1-daraja (n=12)	2-daraja (n=31)	3-daraja (n=32)
<i>Umumiy bakterial massa</i>	11.25	11.48	10.84
<i>Lactobacillus spp.</i>	6.75	6.42	5.84
<i>Bifidobacterium spp.</i>	8.42	8.26	8.13
<i>Escherichia coli</i>	8.33	8.16	8.09
<i>Bacteroides spp.</i>	9.25	8.84	8.84
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	8	7.65	7.59
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	7.67	6.84	5.91
<i>Akkermansia muciniphila</i>	6	5.68	4.69
<i>Enterococcus spp.</i>	7	6.9	5.31
<i>Escherichia coli enteropathogenic</i>	3.42	3.65	3.34
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	4.48	5.03
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2.58	2.81	3.06
<i>Candida spp.</i>	3.92	4.9	5.56
<i>Staphylococcus aureus</i>	4.17	4.45	5.06
<i>Clostridium difficile</i>	0.58	1.29	1.75
<i>Clostridium perfringens</i>	0.66	0.9	0.94
<i>Proteus vulgaris/mirabilis</i>	4.75	4.77	5.16
<i>Citrobacter spp.</i>	3.08	4.29	5
<i>Enterobacter spp.</i>	4.67	4.81	5.31

Izoh: *Fusobacterium nucleatum*, *Parvimonas micra*, *Salmonella spp.* va *Shigella spp.* barcha guruhlarda aniqlanmadi.

Ayollarda (7-jadval) aynan shu yo'nalish saqlanib qolindi: Akkermansia muciniphila 3-daraja semizlikda 4,64 lg gacha, Bacteroides thetaiotaomicron 5,82 lg gacha pasaydi, Candida spp. (4,0→5,68), Klebsiella pneumoniae (4,11→5,18) va Clostridium difficile (0,55→1,75) esa ortdi.

Erkaklarda (8-jadval) bemorlar soni kichik bo'lib (n=13), ayrim taksonlarda o'zgarishlar bir xil yo'nalishda emas; shu bois bu guruh natijalari bemorlar soniga nisbatan talqin qilinishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Shunga qaramay, Candida spp. (3,67→5,17) va Enterobacter spp. (4,0→5,33) ning 2-darajada ortishi hamda Enterococcus spp. ning 3-darajada pasayishi (7,33→4,75) kuzatildi.

Ichak mikrobiotasining bel aylanasi bo'yicha o'zgarishi. Tadqiqotdagi barcha bemorlarda abdominal (markaziy) semizlik mavjudligi: ayollarning hammasida bel aylanasi 88 sm dan, erkaklarning hammasida 102 sm dan oshgan (chegaradan past guruh — 0 nafar). Shu sababli 9-jadvalda faqat chegaradan yuqori guruhlar ko'rsatkichlari keltirilgan.

Jadval 7

Ichak mikrobiotasi tarkibining semizlik darajasi bo'yicha o'zgarishi. Ayollar (n=62), lg nusxa/ml.

	1-daraja (n=9)	2-daraja (n=25)	3-daraja (n=28)
Umumiy bakterial massa	11.44	11.52	10.82
Lactobacillus spp.	6.67	6.48	5.79
Bifidobacterium spp.	8.33	8.28	8
Escherichia coli	8.33	7.96	8.21
Bacteroides spp.	9.11	8.8	8.75
Faecalibacterium prausnitzii	7.78	7.76	7.64
Bacteroides thetaiotaomicron	7.44	7.04	5.82
Akkermansia muciniphila	6	5.96	4.64
Enterococcus spp.	6.89	6.8	5.39
Escherichia coli enteropathogenic	3.56	3.64	3.32
Klebsiella pneumoniae	4.11	4.44	5.18
Klebsiella oxytoca	2.44	2.8	3.07
Candida spp.	4	4.84	5.68
Staphylococcus aureus	4.22	4.48	5.11
Clostridium difficile	0.55	1.44	1.75
Clostridium perfringens	0.55	0.88	0.96
Proteus vulgaris/mirabilis	5	4.76	5.36
Citrobacter spp.	3.11	4.44	5.11
Enterobacter spp.	4.89	4.68	5.36

Jadval 8

Ichak mikrobiotasi tarkibining semizlik darajasi bo'yicha o'zgarishi. Erkaklar (n=13), lg nusxa/ml.

	1-daraja (n=3)	2-daraja (n=6)	3-daraja (n=4)
Umumiy bakterial massa	10.67	11.33	11
Lactobacillus spp.	7	6.17	6.25
Bifidobacterium spp.	8.67	8.17	9
Escherichia coli	8.33	9	7.25
Bacteroides spp.	9.67	9	9.5
Faecalibacterium prausnitzii	8.67	7.17	7.25
Bacteroides thetaiotaomicron	8.33	6	6.5
Akkermansia muciniphila	6	4.5	5
Enterococcus spp.	7.33	7.33	4.75

	1-daraja (n=3)	2-daraja (n=6)	3-daraja (n=4)
Escherichia coli enteropathogenic	3	3.67	3.5
Klebsiella pneumoniae	3.67	4.67	4
Klebsiella oxytoca	3	2.83	3
Candida spp.	3.67	5.17	4.75
Staphylococcus aureus	4	4.33	4.75
Clostridium difficile	0.66	0.66	1.75
Clostridium perfringens	1	1	0.75
Proteus vulgaris/mirabilis	4	4.83	3.75
Citrobacter spp.	3	3.67	4.25
Enterobacter spp.	4	5.33	5

Jadval 9

Markaziy semizlikdagi bemorlarda ichak mikrobiotasi tarkibi (bel aylanasi chegaradan yuqori), lg nusxa/ml.

	Ayollar >88 sm (n=62)	Erkaklar >102 sm (n=13)
Umumiy bakterial massa	11.19	11.08
Lactobacillus spp.	6.19	6.38
Bifidobacterium spp.	8.16	8.54
Escherichia coli	8.13	8.31
Bacteroides spp.	8.82	9.31
Faecalibacterium prausnitzii	7.71	7.54
Bacteroides thetaiotaomicron	6.55	6.69
Akkermansia muciniphila	5.37	5
Enterococcus spp.	6.18	6.54
Escherichia coli enteropathogenic	3.48	3.46
Klebsiella pneumoniae	4.73	4.23
Klebsiella oxytoca	2.87	2.92
Candida spp.	5.1	4.69
Staphylococcus aureus	4.73	4.38
Clostridium difficile	1.45	1
Clostridium perfringens	0.87	0.92
Proteus vulgaris/mirabilis	5.06	4.31
Citrobacter spp.	4.55	3.69
Enterobacter spp.	5.02	4.92

Izoh: bel aylanasi ayollarda <88 sm va erkaklarda <102 sm bo'lgan bemorlar tadqiqotda qayd etilmadi (n=0).

Tadqiqot davolanishdan oldingi, qandli diabetga chalinmagan semiz bemorlarda ichak mikrobiotasining tabiiy manzarasini aks ettiradi. Bu jihat metodologik nuqtai nazardan muhim, chunki ham GO'P-1 agonistlari, ham bariatrik jarrohlik mikrobiota tarkibini sezilarli o'zgartiradi; shu boisboshlang'ich holatni baholash keyingi davolash ta'sirini ob'yektiv qiyoslash imkonini beradi.

Asosiy aniqlangan o'zgarish bu ichak mikrobiota o'zgarishlarining semizlik darajasiga mutanosibligi. Semizlik darajasi oshishi bilan *Akkermansia muciniphila* va *Bacteroides thetaiotaomicron* miqdorining pasayishi adabiyot ma'lumotlariga to'la mos keladi: *Akkermansia muciniphila* semizlik va metabolik buzilishlar bilan salbiy bog'langan, shilliq qavatni mustahkamlovchi va metabolik almashinuvni yaxshi tomonga o'zgartiruvchi mikroorganizm bo'lib, uning kamayishi ichak baryeri funksiyasining zaiflashuvi bilan kechadi. Natijada turli yallig'lanish omillari lipopolisaxaridlar va boshqalar qonga o'tib yallig'lanish kasalliklari, insulinrezistrentlik, metabolik sindromga sabab bo'ladi [5,6]. *Lactobacillus* spp. va qisqa zanjirli yog' kislotalarini ishlab chiqaruvchi *Faecalibacterium prausnitzii* ning kamayishi ham himoyaviy floraning zaiflashuvini ko'rsatadi.

Aksincha, shartli-patogen va proteobakterial taksonlar — *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Candida* spp., *Staphylococcus aureus* va *Clostridium difficile* — semizlik darajasi ortishi bilan ko'paydi. Bu semizlikda Enterobacteriaceae oilasi va fakultativ-patogen mikroorganizmlar ulushining ortishi haqidagi ma'lumotlarga mos bo'lib, bakterial translokatsiya, endotoksemiya va past darajadagi surunkali yallig'lanish orqali metabolik buzilishlarga o'z hissasini qo'shishi aniqlangan.

Barcha bemorlarda abdominal semizlik aniqlanishi (bel aylanasi 100% holatda chegaradan yuqori) tekshirilganda, visseral yog' to'planishi yuqori, metabolik xavf jihatidan og'ir guruh ekanini ko'rsatadi. Bariatrik guruhda semizlik darajasi GO'P-1 guruhidagidan og'irroq bo'lgani (o'rtacha TVI 41,09 ga nisbatan 36,84 kg/m²) ushbu yo'nalishlarning klinik amaliyotda turli og'irlikdagi bemorlarga tatbiq etilishini ham aks ettiradi.

Xulosa. Semizlik bilan og'riq bemorlarda ichak disbioz holati allaqachon shakllangan bo'lib, u semizlik darajasiga mutanosib ravishda kuchayadi: foydali, shilliq qavatni himoyalovchi va qisqa zanjirli yog' kislotalarini ishlab chiqaruvchi bakteriyalar (*Akkermansia muciniphila*, *Bacteroides thetaiotaomicron*, *Lactobacillus* spp.) miqdori kamayadi, shartli-patogen flora (*Klebsiella*, *Citrobacter*, *Candida*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium difficile*) esa ko'payadi. Tekshirilgan barcha bemorlarda abdominal semizlik mavjudligi ularning metabolik xavf jihatidan og'ir guruh ekanini tasdiqlaydi. Olingan natijalar semizlikda ichak mikrobiotasini metabolik buzilishlarning mumkin bo'lgan ishtirokchisi sifatida ko'rib chiqish va kelgusida GO'P-1 agonisti hamda bariatrik jarrohlikning mikrobiotaga ta'sirini boshlang'ich holat bilan qiyoslab o'rganish zarurligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Geng J, Ni Q, Sun W, Li L, Feng X. The links between gut microbiota and obesity and obesity-related diseases. *PLoS One*. 2021;16(8):e0255446. doi:10.1371/journal.pone.0255446
2. Cheng Z, Zhang L, Yang L, Chu H. The critical role of gut microbiota in obesity. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1025706. doi:10.3389/fendo.2022.1025706
3. Van Hul M, Cani PD. The gut microbiota in obesity and weight management: microbes as friends or foe? *Nat Rev Endocrinol*. 2023;19(5):258–271. doi:10.1038/s41574-022-00794-0
4. McBurney MI, Cho CE. Understanding the role of the human gut microbiome in overweight and obesity. *Ann N Y Acad Sci*. 2024. doi:10.1111/nyas.15215
5. Zhang J, Ni Y, Qian L, Fang Q, Zheng T, Zhang M, et al. Decreased abundance of *Akkermansia muciniphila* leads to the impairment of insulin secretion and glucose homeostasis in lean type 2 diabetes. *Adv Sci (Weinh)*. 2021;8(16):2100536. doi:10.1002/advs.202100536

6. Liu E, Ji X, Zhou K. Akkermansia muciniphila for the prevention of type 2 diabetes and obesity: a meta-analysis of animal studies. *Nutrients*. 2024;16(20):3440. doi:10.3390/nu16203440
7. Effects of GLP-1 analogues and agonists on the gut microbiota: a systematic review. *Nutrients*. 2025;17(8):1303. doi:10.3390/nu17081303
8. Sun L, Shang B, Lv S, Liu G, Wu Q, Geng Y. Effects of semaglutide on metabolism and gut microbiota in high-fat diet-induced obese mice. *Front Pharmacol*. 2025;16:1562896. doi:10.3389/fphar.2025.1562896
9. Feng J, Teng Z, Yang Y, Liu J, Chen S. Effects of semaglutide on gut microbiota, cognitive function and inflammation in obese mice. *PeerJ*. 2024;12:e17891. doi:10.7717/peerj.17891
10. Zambrano AK, Paz-Cruz E, Ruiz-Pozo VA, Cadena-Ullauri S, Tamayo-Trujillo R, Guevara-Ramírez P, et al. Microbiota dynamics preceding bariatric surgery as obesity treatment: a comprehensive review. *Front Nutr*. 2024;11:1393182. doi:10.3389/fnut.2024.1393182
11. Steffen KJ, Sorgen AA, Fodor AA, Crosby RD, Heinberg LJ, et al. Early changes in the gut microbiota are associated with weight outcomes over 2 years following metabolic and bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)*. 2024. doi:10.1002/oby.24168

SEMIZLIK BILAN OG'RIGAN BEMORLARNING ICHAK MIKROBIOTASI HOLATI Vafojev Sh.F., Shagzatova B.X.	1632-1640
НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕРАМИЧЕСКИХ ВКЛАДКОВ Рашидов Р.А., Махмудова М.М.	1641-1648
ОПТИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО И ГЛУБИНА ФОКУСА ДВУХЛИНЗОВОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ: АБЕРРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЯТИЛЕТНЕГО ПРОСПЕКТИВНОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ Юсупов А.Ф., Абдурахимова Ф.К.	1649-1655
BRONXIAL ASTMA BILAN HASTALANGANLARDA DAVOLASH TAMOIYILLARI Shodiyeva G.R., Djumaniyazova Z.F.	1656-1659
ANTIBIOTIKLARNI OQILONA QO'LLASH STRATEGIYALARI Boltayeva G.Sh., Xamidullayeva S.O', Qutbiyeva N.Z., Axmatova D.A.	1670-1679
PNEVMOKOKK INFEKTSIYALARI: VAKSINA SAMARADORLIGI VA PROFILAKTIKA Boltayeva G.Sh., Abdumalikova M.D., Azzamova Sh.U., Raxmatillayev B.B.	1680-1688
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ ВОЛЕМИЧЕСКОГО СТАТУСА ПРИ КРАНИОТОМИЯХ ПО ПОВОДУ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ Сатвалдиева Э.А., Абдукадиров А.А., Куралов Э.Т., Ходжиев Б.Ф., Байжуманов А.П.	1689-1695
REPRODUKTIV YOSHDAGI AYOLLARDA ANOMAL BACHADON QON KETISHLARINI TASHXISLASH VA DAVOLASHNI OPTIMALLASHTIRISH Turaeva G.Yu.	1696-1702
HOMILADOR AYOLLARDA TEMIR TANQISLIGI ANEMIYASINING OLDINI OLIISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI VA UNING HOMILADORLIK KECHISHIGA TA'SIRI Sulaymonova N.A.	1703-1709
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К БОРЬБЕ С ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ Абдулхакимов А.Р., Хайдаров Г.М.	1710-1715
O'TKIR KORONAR SINDROMDA ERTA REPERFUZIYA STRATEGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHDA MASOFAVIY ELEKTROKARDIOGRAFIK MONITORINGNING O'RNI Fattaxov N.X., Abduraxmonov A.Sh., Abdulkhakov A.R.	1716-1719
ДИВЕРТИКУЛ МЕККЕЛЯ, ОСЛОЖНЕННЫЙ КРОВОТЕЧЕНИЕМ У ДЕТЕЙ Акбаров Н.А.	1720-1723
КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСЛОЖНЕННОГО И НЕОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПАНКРЕАТИТА РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ Турсунова М.У.	1724-1735