

O'zbekiston Respublikasi
Sog'liqni saqlash vazirining
2025 yil "23" iyundagi
180-sonli buyrug'iga
7-Ilova

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

**AKADEMIK Yo.X. TO'RAQULOV NOMIDAGI RESPUBLIKA
IXTISOSLASHTIRILGAN ENDOKRINOLOGIYA ILMIY-AMALIY
TIBBIYOT MARKAZI**

**“BOLALAR VA O'SMIRLARDA SEMIZLIK”
NOZOLOGIYASI MILLIY KLINIK
PROTOKOLI**

Toshkent – 2025 y

"Tasdiqlayman"
Akademik Y.X. To'raqulov
nomidagi RITIA TM direktori



A. N. Alimov

2025 yil

“BOLALAR VA O’SMIRLARDA SEMIZLIK” NOZOLOGIYASI
MILLIY KLINIK PROTOKOLI

Toshkent – 2025

MUNDARIJA:

1. “Bolalar va o’smirlarda semizlik” nozologiyasi bo’yicha diagnostika va davolash milliy klinik protokoli.....5
2. “Bolalar va o’smirlarda semizlik” nozologiyasi bo’yicha tibbiy aralashish milliy klinik protokoli.....24
3. “Bolalar va o’smirlarda semizlik” nozologiyasi bo’yicha tibbiy profilaktika va reabilitatsiya milliy klinik protokoli.....33

Kirish qismi

Ushbu klinik protokol bemor (bolalar va o'smirlarni) tashxislash, tibbiy aralashuv, davolash, profilaktika va reabilitatsiya qilish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi. Xalqaro platformalarga: Yevropa pediatriklar va Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://www.eurospe.org>, Amerika Pediatriya Akademiyasi <https://www.aap.org>, Rossiya Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://rae-org.ru> va PubMed ma'lumotlar bazalariga kiritilgan, bolalar endokrinologiyasi sohasidagi klinik protokollar, diagnostika va davolash standartlariga muvofiq moslashtirilgan nashrlardan foydalangan.

XKT-10: tasnifi

E66.0	Semizlik, energik resurslarining ortiqcha iste'mol qilish sababli
E66.8	Boshqa turdagi semizliklar
Havolalar:	https://mkb-10.com/index.php?pid=3002 https://www.rlsnet.ru/mkb/bolezni-shhitovidnoi-zelezy-304

XKT-11: yangi tasnifi

5B81.0	Energetik muvozanat buzilishi sababli kelib chiquvchi semizlik
5B81.Y	Boshqa spetsifik semizlik
Havolalar:	https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/ru#1426960900

Ushbu klinik protokol 2025-yilda ishlab chiqildi va har 5 yilda yoki dalillarga asoslangan yangi ma'lumotlar paydo bo'lganda qayta ko'rib chiqiladi.

Ushbu klinik protokol va standartni ishlab chiqishga mas'ul muassasa: O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining akademik Yo.X.To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi.

Milliy klinik protokolni ishlab chiqish bo'yicha ishchi guruhning tarkibi:

Alimov A.V.,	t.f.d, Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM direktori
Raximova G.N.,	t.f.d., professor Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi, Endokrinologiya kafedra mudiri
Faxrutdinova S.S.,	t.f.d, Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM xududlar bo'yicha direktor muovini. SSVning bosh endokrinologi.
Xalimova Z.Yu.,	t.f.n., professor Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM,

ilmiy ishlar bo'yicha direktor
muovini

Mualliflar ro'yxati:

1	Sultanova Sh.T.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM, SSVning bosh bolalar endokrinologi
2	Alimova N.U., t.f.n.,k.i.x.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM. Bolalar endokriologiya ilmiy laboratoriyasi mudiri.
3	Ibragimiva M.R.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM., bolalar endokrinologi
4	Sadiqova A.S., t.f.n.,k.i.x	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM., bolalar endokrinologi
5	Azimova Sh. Sh., t.f.n.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM., bolalar endokrinologi
6	Shariqsiyeva., t.f.n.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM, Bolalar endokrinologiyasi bo'limi mudiri
7	Gilyazetdinov K.N., t.f.n.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM., bolalar endokrinologi
8	Siddikov A.A.	Akademik Yo.X. To'raqulov nomidagi RIEIATM., bolalar endokrinologi

Taqrizchilar:

Nasirova X.K. --- t.f.d., ToshPTI Endokrinologiya va bolalar endokrinologiyasi kafedrasini mudiri

Shamansurova Z.M.--- t.f.n., Markaziy Osiyo universiteti Tibbiyot maktabining dotsenti

Mazkur klinik protokol va standartlar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vaziri o'rinbosari Basitxanova E.E, Tibbiy sug'urta boshqarmasi boshlig'i Sh. Almardanov, klinik protokollar va standartlarni ishlab chiqish va joriy etish bo'limi boshlig'i Sh.R. Nurimova boshchiligida, Klinik protokollar va standartlarni ishlab chiqish va joriy etish bo'limi bosh mutaxassisi G.Djumayeva, yetakchi mutaxassisi N.Raximova tomonidan tashkiliy va uslubiy ko'magi asosida ishlab chiqilgan.

Qisqartmalar :

AG	Артериал гипертензия
AB	Артериал қон босими
ar GPP-1	Глюкагонга ўхшаш пептид-1 рецепторлари агонисти
AKTG	Adrenokortikotrop gormon
ALT	Alaninaminotransferaza
AST	Aspartataminotransferaza
GI	Glikemik indeks
O'TK	O't toshlari kasalligi
YuIK	Yurak ishemik kasalligi
IR	Insulinorezistentlik
TVI	Tana vazni indeksi
YuZLP	Yuqori zichlikdagi lipoproteinlar
PZLP	Past zichlikdagi lipoproteinlar

LG	Lyuteinlovchi gormon
MTX	Metabolik tinchlik holati
MRT	Magnit-rezonans tomografiya
NAJYoK	Noalkogol jigar yog‘ kasalligi
BA	Bel aylanasi
YX	Umumiy xolesterin
QD 2	Qandli diabet 2 tur
YuQTK	Yurak qon-tomir kasalligi
PTS	Polikistoz tuxumdonlar sindromi
UOA	Uyqu obstruktiv apnoesi
TTG	Tireotrop gormon
UTT	Ultrotovush tekshiruvi
FSG	Folikulostimullovchi gormon
EKG	Elektrokardiografiya
SDS	Standart og‘ish koeffitsiyenti
FDA	standard deviation score

Protokol foydalanuvchilari:

1. Bolalar-endokrinologi
2. Endokrinolog
3. Pediatr
4. Kardiolog;
5. Umumiy amaliyot shifokori;
6. Terapevtlar
8. Sog‘liqni saqlash tashkilotchilari;
9. Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalari, klinik ordinatorlari, magistrantlari, aspirantlari va o‘qituvchilari;
10. Semizlik bilan kasallangan bemorlar, ularning oila a‘zolari hamda parvarishlovchi shaxslar.

Bemor toifalari: semizlik kasallangan 18-yoshgacha bo‘lgan bemorlar.

**Dalillarning isbotlanganlik darajasini baholash shkalasi
(tashxislash aralashuvlari uchun)**

Dalillarning isbotlanganlik darajasi	
1	Referents usul yordamida nazorat ostida o‘tkazilgan tadqiqotlarning tizimli sharhlari yoki meta-tahlil yordamida randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarni tizimli sharhi
2	Referents usul nazorati bilan o‘tkazilgan ayrim tadqiqotlar yoki ayrim randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar va har qanday dizayndagi tadqiqotlarni tizimli ravishda ko‘rib chiqilishi, meta-tahlil yordamida randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarni tizimli ravishda ko‘rib chiqilishi bundan mustasno
3	Referents usul yordamida izchil nazoratsiz yoki o‘rganilayotgan usuldan mustaqil bo‘lmagan referents usul yordamida o‘tkazilgan tadqiqotlar yoki randomizatsiyalanmagan qiyosiy tadqiqotlar, shu jumladan, kogortli tadqiqotlar
4	Qiyoslanmagan tadqiqotlar, klinik holat tavsifi
5	Muolajaning ta‘sir mexanizmi asoslari yoki ekspertlar xulosasi

Dalillarning isbotlanganlik darajasini baholash shkalasi

(profilaktika, davolash va reabilitatsion tadbirlar uchun)

Dalillarning isbotlanganlik darajasi	
1	Meta-tahlil yordamida randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarni tizimli ravishda ko'rib chiqilishi
2	Ayrim randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar va har qanday dizayndagi tadqiqotlarni tizimli ravishda ko'rib chiqilishi, meta-tahlil yordamida randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarni tizimli ravishda ko'rib chiqilishi bundan mustasno
3	Randomizatsiyalanmagan qiyosiy tadqiqotlar, shu jumladan, kogortli tadqiqotlar
4	Qiyoslanmagan tadqiqotlar, klinik holat yoki holatlar seriyasi tavsifi, "holat-nazorat" tadqiqoti
5	Muolajaning ta'sir mexanizmi asoslari (klinika oldi tadqiqotlar) yoki ekspertlar xulosasi

Tavsiyalarning ishonchlilik darajasini baholash shkalasi

Tavsiyalarning ishonchlilik darajasi	
A	Kuchli tavsiya (barcha ko'rib chiqilgan samaradorlik mezonlari (natijalar) muhim o'rinni egallaydi, barcha tadqiqotlarning metodologik sifati yuqori yoki qoniqarli va qiziqtirayotgan natijalar bo'yicha xulosalari kelishilgan)
B	Shartli tavsiya (ayrim ko'rib chiqilgan samaradorlik mezonlari (natijalar) muhim o'rinni egallaydi, ayrim tadqiqotlarning metodologik sifati yuqori yoki qoniqarli va/yoki qiziqtirayotgan natijalar bo'yicha xulosalari kelishilmagan)
C	Kuchsiz tavsiya (sifatli dalillar keltirilmagan, ko'rib chiqilgan samaradorlik mezonlari, natijalar) muhim o'rinni egallamaydi, barcha tadqiqotlarning metodologik sifati past va qiziqtirayotgan natijalar bo'yicha xulosalari kelishilmagan

"BOLALAR VA O'SMIRLARDAGI SEMIZLIK"

MILLIY KLINIK PROTOKOL

Kirish

Xalqaro kasalliklar tasnifi semirishni "sog'likka zarar keltiruvchi ortiqcha semirish bilan tavsiflanadigan surunkali murakkab kasallik" deb belgilaydi. Ko'p hollarda bu atrof-muhit omillari, psixosotsial omillar va genetik variantlar tufayli yuzaga keladigan ko'p omilli kasallikdir. Bemorlarning bir qismida asosiy etiologik omilni (dori-darmonlar, kasalliklar, harakatsizlik, yatrogen jarrohlik, monogen kasallik/genetik sindrom) aniqlash mumkin. Tana vazni indeksi (TVI) semirishning surrogat belgisi bo'lib, u vazn (kg)/bo'y² (m²) sifatida hisoblanadi. Ortiqcha vazni aniqlash uchun TVI toifalari chaqaloqlar, bolalar va o'smirlarda yosh va jinsga qarab farq qiladi. (<https://www.who.int/news-room/events/detail/2024/06/10/default-calendar/childhood-obesity-management-guidelines-sixth-guideline-development-group-meeting>).

Semizlik uzoq muddatli bo'lib, sog'liq uchun barqaror va salbiy oqibatlarga, kasalliklar va o'lim holatlariga, shuningdek, bolaning hayot sifatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarga olib keladi. Semizlik vaqt o'tishi bilan kuchayib boruvchi surunkali kasallik bo'lganligi sababli, uni aniqlash va davolashga hayotning ilk bosqichlaridan boshlab

e'tibor qaratish lozim. Bu jarayon bolalik, o'smirlilik va yosh kattalar davrida davom etib, kattalarga xos parvarish tizimiga o'tish bilan bog'liq bo'lishi kerak.

Etiopatogenetik jihatdan bolalar va o'smirlarda semizlik va metabolik sindrom

2022 yilda 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni 37 million deb baholangan. Ortiqcha vazn avval faqat boy davlatlar muammosi deb hisoblangan bo'lsa, hozirda u kam va o'rta daromadli mamlakatlarda ham tobora keng tarqalmoqda. Afrikada 2000 yildan beri 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni deyarli 23% ga oshdi. 2022 yilda ortiqcha vazn yoki semizlikka ega 5 yoshgacha bo'lgan bolalarning yarmidan ko'pi Osiyo mamlakatlarida yashagan.

2022 yilda dunyoda 5 yoshdan 19 yoshgacha bo'lgan 390 million ortiqcha vaznli bolalar va o'smirlar mavjud edi. Ortiqcha vazn (semizlikni ham o'z ichiga olgan holda) tarqalishi 1990 yilda 8% bo'lgan bo'lsa, 2022 yilda 20% ga yetgan. Bu o'sish tendentsiyasi o'g'il bolalar va qiz bolalar orasida bir xil tarzda kuzatilmoqda: 2022 yilda 19% qizlar va 21% o'g'il bolalar ortiqcha vaznga ega bo'lgan.

Agar 1990 yilda 5-19 yoshdagi bolalar va o'smirlarning atigi 2% (31 million kishi) semizlikka duchor bo'lgan bo'lsa, 2022 yilga kelib bu ko'rsatkich 8% (160 million kishi) ga o'sgan. (<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>)

2022 yilda O'zbekiston bo'yicha 0–17 yoshdagi bolalar orasida jami 13 743 ta semizlik holati qayd etilgan. 2018–2022 yillar davomida semizlik holatlari 23,8% ga oshgan. 2022 yilda qayd etilgan holatlarning 62,2% i 0–14 yoshdagi bolalarga, 37,8% i esa 15–17 yoshdagi o'smirlarga to'g'ri kelgan. 2018–2022 yillarda 0–14 yoshdagi bolalar orasida semizlik 25,6% ga, 15–17 yoshdagi o'smirlar orasida esa 20,9% ga oshgan. (<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12109350>)

Semirish tafsiflanishi (<https://www.probl-endojournals.ru/jour/article/view/7205/5094>)

Mezonlari	Turlari va toifalari	Tavsif
1.	Etiologiyaga ko'ra	Oddiy(klassik) (konstitutsiyaviy ekzogen, idiopatik)
	Gipotalamik	Bu gipotalamus va bosh miya o'smalari bilan, nur terapiyasi, bosh suyagi shikastlanishi yoki insultdan keyin paydo bo'ladi.
	Neyroendokrin kasalliklarda	Giperkortizm, gipotiroidizm va boshqa endokrin patologiyalar fonida semirish
	Yatrogen	Glyukokortikoidlar, antidepressantlar va boshqa dorilarni uzoq muddat qo'llash natijasida kelib chiqadi

	Monogen	Bu holat leptin geni, leptin retseptori, 3- va 4-tur melanokortin retseptorlari, proopiomelanokortin, 1-tur prokonvertaza, neyrotrofik omil retseptori — tropomiozin-bog‘liq kinaza B mutatsiyalari natijasida yuzaga keladi.
	Sindromal	Genetik sindromlar bilan bog‘liq (Prader —Villi, mo‘rt X-xromosomasi, Alstrema, Koxen, Daun, psevdogipoparatireoz va boshqalar)
2 Asoratlarda va qo‘shimcha xolatlar mavjudligi bilan:	Uglevodlar almashinuvining buzilishi	Glyukoza tolerantlik buzilish, insulinrezistentlik
	Noalkogol noinfektsion jigar yog‘ kasalligi	Yog‘li gepatoz, steatogepatit
	Dislipidemiya	Lipidlar profili o‘zgarishi
	Arterial gipertenziyasi	Yuqori qon bosimi
	QD 2 tur	Semirib ketish natijasida diabet kasalligi rivojlanishi
	Jinsiy rivojlanish buzilishlari	Jinsiy rivojlanishning kechikishi yoki tezlashishi
	Ginekomastiya ko‘krak bezlari yallig‘lanishi	O‘g‘il bolalarda ko‘krak bezi kattalashishi
	Giperandrogenitik sindromi	Ortiqcha androgenlar ishlab chiqilishi (qizlarda)
	Apnoe sindromi	Uyqu bilan bog‘liq nafas olish buzilishi
	Mushak-skelet tizimining buzilishi	Blaunt kasalligi, osteoartrit, spondilolistez
	Xolelitiaz kasalligi	O‘t pufagida o‘t toshlarining shakllanishi
3. Semirib ketish darajalari:	I daraja	SDS TVI 2,0—2,5
	II daraja	SDS TVI 2,6—3,0 TVI
	III daraja	SDS TVI 3,1—3,9
	Morbid	SDS TVI > 4,0

Klinik ko‘rinish semirishning etiopatogenetik shakli bilan belgilanadi. Barcha semirish holatlarining 99% ni tashkil etadigan eng katta guruh oddiy, klassik (konstitutsiyaviy ekzogen, idiopatik) semirishdir. Kasallikning boshlanishi ko‘pincha 5 yoshdan keyin yoki balog‘at yoshida bo‘ladi. Qoida tariqasida, semizlik yaxshi (ko‘pincha tezlashtirilgan) o‘shish sur‘atlari fonida asta-sekin o‘shib boradi. Striyali, follikulyar keratoz, polifagiya, qora akantoz, gipertenziya va boshqa belgilar mavjud va har doim ham semirish darajasi bilan bog‘liq emas. Ortiqcha vazn qarindoshlarda (ota-onalar, bobo-buvilar) mavjudligi bilan xarakterlanadi.

Gipotalamik semizlik ko'p hollarda tez progressiv tabiat bilan ajralib turadi, asosan nur terapiyasi yoki operatsiyadan keyin rivojlanadi. Kraniofaringioma holatida ko'pchilik bemorlar o'sishning sekinlashishi bilan tavsiflanadi; gliomalar uchun erta, barvaqt jinsiy rivojlanish belgilari; nevrologik shikoyatlar (bosh og'rig'i, ko'rish buzilishi) o'smalarning joylashishi va rivojlanishiga bog'liq. Gipotalamik semirib ketgan bolalar ko'pincha uyqu va uyg'onish ritmining buzilishi va xulq - atvorining buzilishiga ega. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, aksariyat rus adabiyotlari manba'larida topilgan "balog'atga yetishning gipotalamik sindromi" gipotalamik semizlik emas, balki qo'shma sharoitlarga ega bo'lgan oddiy konstitutsiyaviy ekzogen semizlik deb yuritilgan.

Monogen shakllarida semizlik hayotning dastlabki oylari yoki yillarida namoyon bo'ladi, sindromal shakllarda esa aksariyat hollarda psixomotor rivojlanishning kechikishi kuzatiladi. Barvaqt (5 yoshgacha) boshlangan va kuchli polifagiya bilan kechayotgan semizlik holatida, ayniqsa, oilaviy anamnezda og'ir semizlik mavjud bo'lsa, monogen va sindromal shakllarga skrining o'tkazish tavsiya etiladi.

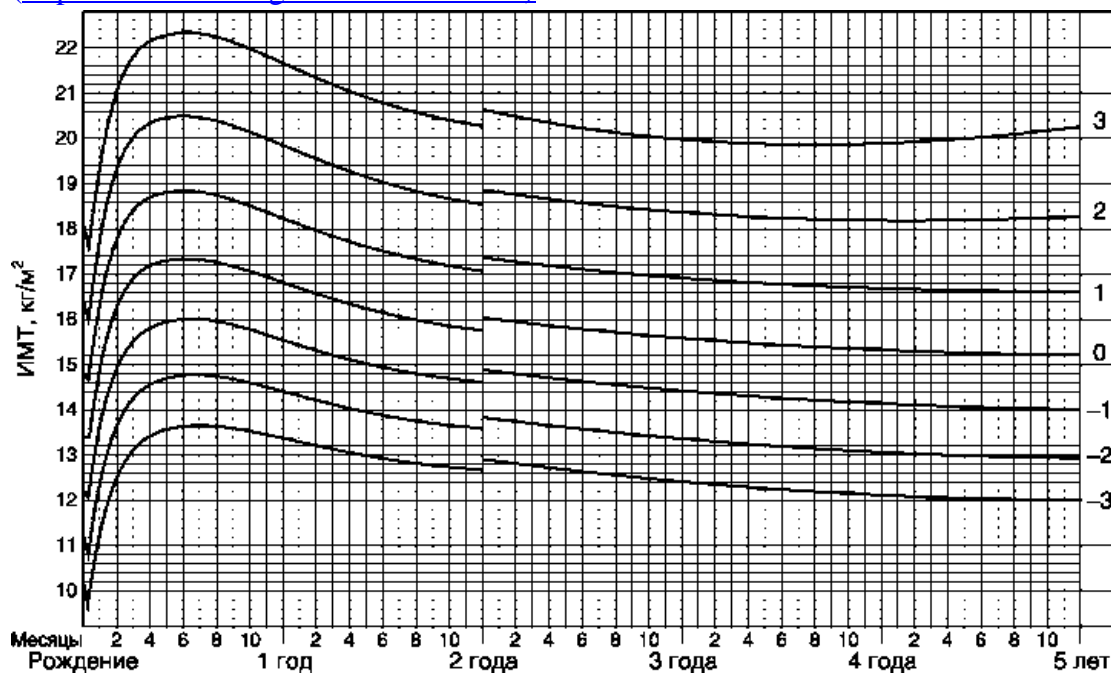
Sindromal shakllar erta paydo bo'lishi va tez ilgariyasi bilan xarakterlanadi. Ko'p hollarda ularning asosiy belgisi nerv-psixik rivojlanishning o'rtacha yoki og'ir kechikishi, dismorfik belgilari va organospetsifik anomaliyalardir. Hozirgi vaqtda semizlik bilan bog'liq 30 dan ortiq sindromlar o'rganilgan. Sindromal semizlikning sabablari yagona gen mutatsiyasi (Alstrem sindromi, Koen sindromi), bir nechta gen mutatsiyalari (Barde-Bidl sindromi), xromosomal o'zgarishlar va/yoki imprinting patologiyasi (Pradera-Villi sindromi, Olbrayt-Braytsev osteodistrofiyasi) bo'lishi mumkin.

Bolalarda ortiqcha vazn va semizlik mezonlari pertsentil jadvallari yoki tana vazni indeksi (TVI) standart og'ishlari (SDS — standard deviation score) asosida aniqlanadi. Bu jadvallarda nafaqat bolaning bo'yi va vazni, balki jinsi va yoshi ham hisobga olinadi. Sababi shundaki, bolalarda TVI qiymati o'sish jarayonida o'zgarib boradi: - Birinchi yilda yuqori bo'ladi, - Erta bolalik davri (2—5 yosh) da pasayadi, - Jinsiy rivojlanish davrida asta-sekin oshadi. Bu o'zgarishlar organizmda yog' to'qimasining qayta taqsimlanishi bilan bog'liq.

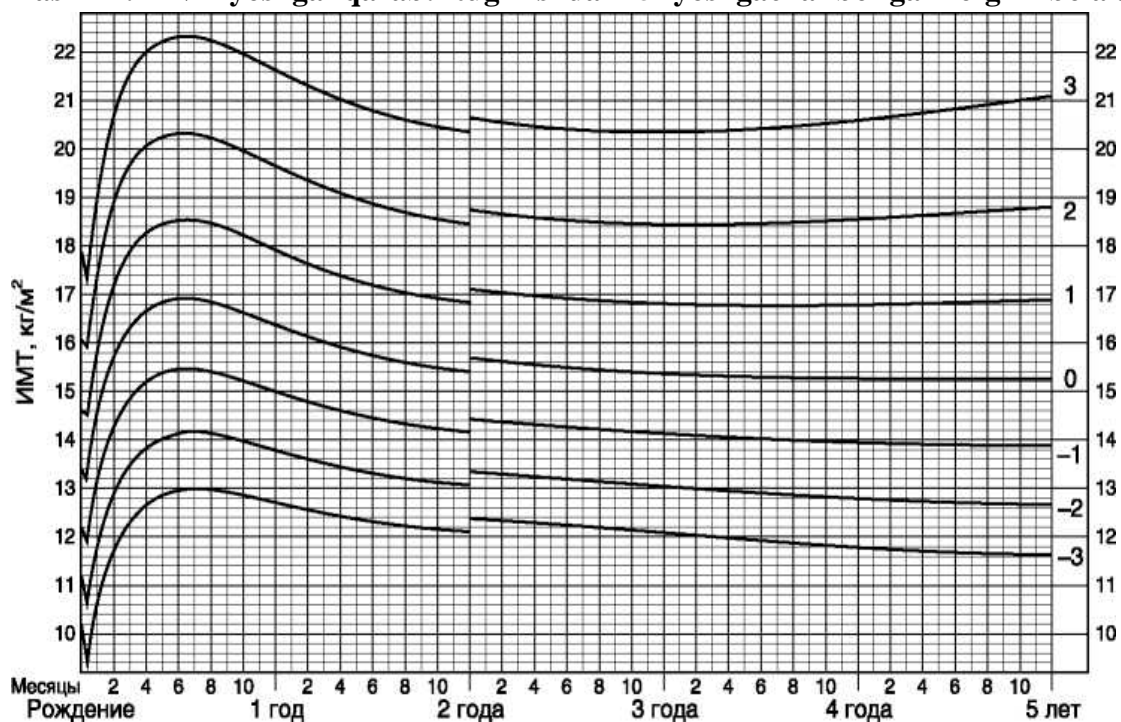
Barcha normativlar yagona printsiptga asoslanadi: pertsentillar 50-pertsentil (mediana) nisbatida simmetrik bo'lishi kerak. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) TVI baholash uchun quyidagi standart og'ishlardan foydalanadi: —1, —2, —3 SDS (past qiymatlar), mediana (50-pertsentil), va +1, +2, +3 SDS (yuqori qiymatlar). (https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/deti_20151)

JSST tavsiyalarini hisobga olgan holda, bolalar va o'smirlardagi semirish +2,0 SDS TVI va ortiqcha vazn +1,0 dan +2,0 SDS TVI deb belgilanishi kerak. JSST veb-sayti bolalar uchun bo'y va vaznning standart qiymatlarini jadvallar va egri chiziqlar ko'rinishida taqdim etadi: 0-5 yosh uchun va 5-19 yoshdagilar uchun. (http://who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en);

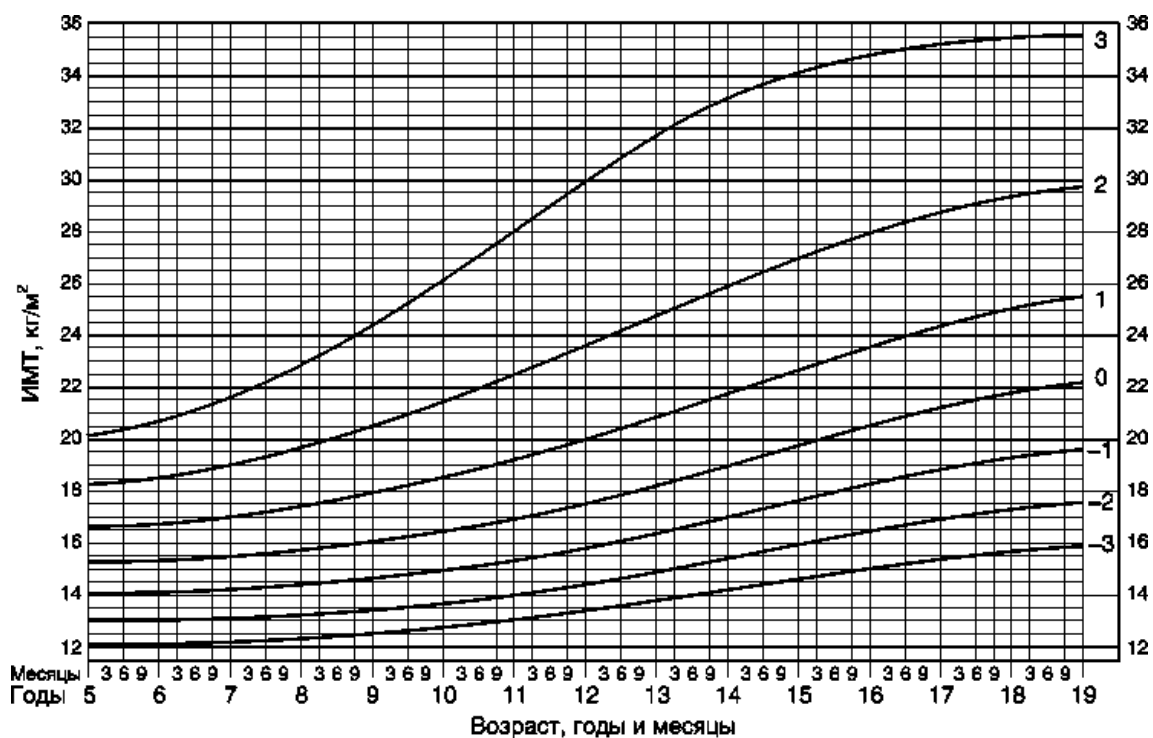
<http://who.int/childgrowth/standards/ru>



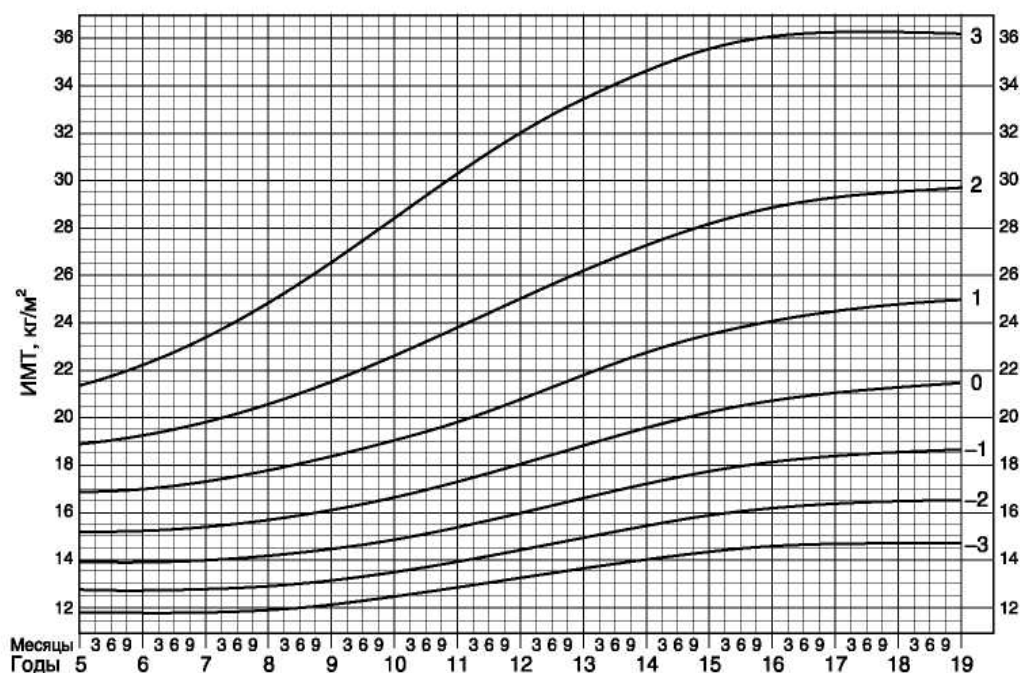
Rasm 1. TVI yoshga qarab: tug‘ilishdan 5 yoshgacha bo‘lgan o‘g‘il bolalar uchun.



Rasm 2. TVI yoshga qarab (z-mezonlar): tug‘ilgandan 5 yoshgacha bo‘lgan qizlar.



Rasm 3. TVI yoshga qarab (z mezonlari): 5-19 yoshdagi o'g'il bolalar.



Rasm 4. TVI yoshga qarab (z mezonlari): 5 - 19 yoshdagi qizlar.

Tekshirish rejasi

Tibbiyot tarixi

1. Tug'ilgan vazni
2. Semizlikning boshlanish yoshi
3. Psixomotor rivojlanish
4. Irsiy tarix: semirish (ota-onalarning bo'yi va vazni), 2-toifa diabet, YuQTK
5. O'sish dinamikasi

6. Nevrologik shikoyatlari
7. Bosh og‘rig‘i
8. Ko‘rish buzilishi
Tekshirish ma‘lumotlari
9. Antropometrik parametrlar: /bo‘yi, vazni, bel va son aylanasi
10. Teri osti yog‘ tarqalishining tabiati
11. Qon bosimi (A/b)
12. Qon bosimini jinsi, yoshi va bo‘yiga qarab o‘lchash
13. Bolalar va o‘smirlarda qon bosimi toifasini aniqlash
14. Normal yuqori
15. Arterial gipertenziya (1 yoki 2 daraja va yoki boshqa darajallari)

Qon bosimi darajasi bemorlarning jinsi, yoshi va bo‘yi hisobga olingan foizli jadvallar yordamida baholanadi. https://www.syst-hypertension.ru/jour/article/view/621/61?locale=ru_RU

Teri va soch holatini baholash:

1. Striyalar
2. Follikulyar keratoz
3. Qora akantoz /nigrikans/
4. Androgen miqdori o‘zgarishiga bog‘liq dermopatiya (girsutizm-kichkina sochlar o‘sishi (qizlarda, barvaqt ko‘payishi ug‘illarda) akne - xusnbo‘zarlar, qizlarda yog‘li seboreya)
5. Jinsiy rivojlanishni baholash
6. Balog‘at yoshi bosqichlari
7. Maxsus fenotipik xususiyatlar
8. Semizlikning sindromli shakllariga xos belgilar

Laborator diagnostika:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22084329/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3962701/>

https://www.gastro-j.ru/jour/article/view/31?locale=ru_RU <https://doi.org/10.1111/pedi.12773>

<https://doi.org/10.2337/dc20-S002>

<https://doi.org/10.1210/jc.2016-2573>

Biokimyoviy qon tahlili

Barcha bemorlar biokimyoviy qon tekshiruvidan o‘tadilar, shu jumladan lipidogramma, jigar fermentlarining (ALT, AST) faolligini aniqlash. ALT va AST faolligini jigar ultratovush tekshiruvi bilan birgalikda aniqlash barcha semizligi bor bemorlarga alkogolsiz yog‘li jigar kasalligini (AYoJK) aniqlash uchun ko‘rsatiladi. Yog‘li gepatoz semizligi bor o‘smirlarning 25-45 % uchraydi; uzoq muddatli semirish bilan jigar shikastlanishi vaqt o‘tishi bilan rivojlanishi mumkin: steatogepatit, fibroz, sirroz. ALT faolligi sitoliz sindromining boshqa sabablari (virusli, metabolik jigar shikastlanishi va boshqalar bo‘lmaganda ultratovushda belgilari bo‘lgan bolalarda ushbu laboratoriya uchun belgilangan me'yorning yuqori chegarasidan oshib ketadi.) Steatogepatitning namoyon bo‘lishi sifatida qaraladi. Shubhali holatlarda alkogolsiz steatogepatitni ishonchli tashxislash faqat jigar to‘qimasini morfologik tekshirgandan so‘ng mumkin.

Dislipidemiya mezonlari (agar 2 yoki undan ortiq mezon mavjud bo'lsa, dislipidemiya ko'rsatiladi). (1-jadval)

Bolalar va o'smirlarda lipidlar va lipoproteidlarning tasnifi

Ko'rsatkichlar	Lipidlar va lipoproteidlar darajasi		
	Optimal	Ko'tarilgan, oshgan	
	Yuqori	past	
	75 pertsentildan past	75-95 pertsentilъ	vyishe 95 pertsentilya
yuqori ↑	nije 10 pertsentilya		
undan past ↓			
Umumiy xolesterin	< 4,4	4,4 - 5,1	³ 5,2

Glyukozaga bardoshlik testi

10 yoshdan oshgan barcha bemorlarga standart glyukozaga bardoshlik testi (og'iz glyukoza bardoshlik testi, OGBT) o'tkaziladi, bu och qoringa va glyukoza qabul qilinganidan keyin 2 soat o'tgach plazmadagi glyukoza darajasini aniqlaydi.

Sinov shartlari: ertalab och qoringa, 8-14 soatlik ochlikdan so'ng, bemor 1,75 g / kg miqdorida glyukoza eritmasini ichadi, lekin 75 g dan oshmaydi, 250 ml suvda suyultiriladi. Sinovdan oldin uch kun davomida bemorlarga, kuniga kamida 250-300 g uglevodga boy diyetaga rioya qilish va muntazam jismoniy faollik tavsiya etiladi.

Test natijalarini baholash:

normoglikemiya - ochlik glyukoza darajasi 5,6 mmol/l dan kam, 2 soatdan keyin glyukoza darajasi 7,8 mmol/l dan kam;

nahorgi glikemiyaning buzilishi - ochlik glyukoza darajasi 5,6— 6,1 mmol / l;

glyukozaga bardoshligining buzilishi - 2 soatdan keyin glyukoza darajasi 7,8 — 11,1 mmol/l ni tashkil qiladi.

Insulinga rezistentlik (IR) diagnostikasi uchun oltin standart glikemik va giperglikemik qisqich, shuningdek Bergman modeli yordamida baholangan tez - tez qon olish bilan tomir ichiga glyukozaga bardoshlik testidir(GBT). Afsuski, bu testlar kundalik amaliyotda qo'llanilmaydi, chunki ular juda uzoq, qimmat va invaziv, maxsus o'qitilgan tibbiyot xodimlari

va natijalarni kompleks statistik qayta ishlashni talab qiladi. Kundalik amaliyotda glyukozaga bardoshlik testi bilan aniqlangan stimulyatsiya qilingan insulin chiqarilishi va Matsuda indeksining qiymatlari ortiqcha vazn, semiz bolalar va o'smirinlarda IR baholash uchun eng katta diagnostik ahamiyatga ega.

Ko'rsatmalarga muvofiq gormonal tadqiqotlar

Ko'rsatkichlar	Gormonlar va parametrlarni o'rganish	Tadqiqot maqsadi
Gipotireozga shubha	TTG, erkin T4, antitelolar tireopiroksidazaga (ATPO)	Qalqonsimon bez funksiyasini baholash
Monogen semirishga shubha qilingan		
	Kortizol, AKTG, leptin	Semirib ketishning endokrin sabablarini aniqlash
Semizlikning sindromli shakllari		
	PTG, proinsulin	Psevdogipoparatiroidizm va 1-toifa prokonvertaza yetishmovchiligi diagnostikasi
Giperkortizmni istisno qilish		
	Kortizol va AKTG ning sirkad ritmi, sutkali siydikdagi kortizol, deksametazon testi	

Tuxumdonlar polikistozi sindromi rivojlanish xavfini baholash uchun semizligi bor o'smir qizlarda hayz davrining buzilishi va giperandrogenizm belgilari (masalan, girsutizm, akne) mavjudligini baholash.

<https://publications.aap.org/pediatrics/article/151/2/e2022060640/190443/Clinical-Practice-Guideline-for-the-Evaluation-and?autologincheck=redirected>

Instrumental diagnostika

Bolalar va o'smirlarda jigar yog' kasalligi va xolelitiyazni skrining qilish uchun qorin bo'shlig'i a'zolarini ultratovush UTT tekshiruvi (keng qamrovli) tavsiya yetiladi.

<https://doi.org/10.1111/pedi.12773>

Obstruktiv uyqu apnoesi sindromining klinik belgilari bo'lgan ortiqcha vazn, semiz bolalar va o'smirlar uchun tungi polisomnografiya tavsiya etiladi: kunduzgi uyquchanlikning kuchayishi, uyqu paytida hurrak va uyqu paytida nafas olishni to'xtashi.

<https://doi.org/10.1210/jc.2016-2573>

Semirib ketgan va ortiqcha vaznli bolalar va o'smirlarga, iloji bo'lsa, inson tanasi tarkibi analizatori (bioimpedansometriya) yordamida organizm suv miqdorini, mushak va yog' to'qimalarining foizini aniqlash tavsiya etiladi. <https://doi.org/10.18821/1560-9561-2018-21-2-73-77>

Semirib ketgan bolalar va o'smirlarda qo'shimcha tadqiqotlar (gormonal profilini, miyaning MRT, molekulyar genetik va sitogenetik usullar tadqiqotlarini) faqat semirishning gipotalamus, sindromli, endokrin yoki monogen shakllariga shubha qilingan taqdirda tavsiya etiladi.

Boshqa diagnostik testlar

Barcha semizlik va ortiqcha vaznga ega bo'lgan bolalar va o'smirlarga diyetoterapiyani belgilash yoki uni tuzatish maqsadida 24 soatlik (sutkalik) oziq-ovqat iste'molini qayta tiklash usuli yordamida oziqlanish holatini baholash tavsiya etiladi. Buning uchun ovqatlanish kundaligi qo'llaniladi.

Molekulyar-genetik tadqiqotlar (kariotipni aniqlash, muayyan genlardagi mutatsiyalarni izlash) monogen semizlik va sindromal shakllardan shubha qilingan hollarda o'tkaziladi.

Muttaxassislar tomonidan konsultatsiyalar o'tkaziladi: diyetolog, LFK shifokori, psixolog, ko'rsatmalarga ko'ra — nevropatolog, kardiolog, otorinolaringolog, gastroenterolog, ginekolog va genetik.

Davolash

Ortiqcha vazn, semizlik kasalligini aniqlangan bolalar va o'smirlarda, shuningdek ularning oila a'zolarida turmush tarzini o'zgartirish (parhezlarni tutish va rioya qilishi, jismoniy faollikni yoshini inobatga olinib rivojlantirish va ovqatlanish odatlarini tuzatish) semizlikni davolashini va oldini olishning asosini tashkil etadi. Agar turmush tarzini o'zgartirish samarasiz bo'lsa, bolalar va o'smirlarda ro'yxati hozirda orlistat va liraglutid bilan cheklangan farmakologik dori darmon vositalardan foydalanish mumkin. Bariatriya xirurgiya yosh o'smirlarda morbid asoratlangan semizlikni davolashning yana bir usuli hisoblanadi.
https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/kr229_ozhirenie_u_detey.pdf

Motivatsion suhbat (MS)

Motivatsion suhbat (MS) – bu odamga o'z odatlarini o'zgartirishda yordam beradigan usul. Unda aniq bir maqsadni majburlab qo'ymaydilar, lekin oila yoki odam o'zini o'zi boshqarish orqali o'zgarishga erishadi. Masalan, shakarli ichimliklarni kamaytiradi, ko'proq jismoniy faol bo'ladi yoki birga ovqatlanish va yaxshiroq uxlash odatini shakllantiradi.

MSda asosiy maqsad – odamning o'zi o'zgarishni xohlashi va shuning uchun mas'uliyatni o'z zimmasiga olishi. Pediatrlar va shifokorlar bolalar yoshroq paytida asosan ota-onalarni rag'batlantirishga e'tibor qaratadilar. Lekin bola o'smir bo'lganda, uning o'zi ham qaror qabul qila boshlaydi, shuning uchun motivatsiya bir vaqtning o'zida ham ota-onaga, ham o'smirlarga qaratilgan bo'ladi.

MS to'rt bosqichdan iborat:

1. Jalb etish – odamni suhbatga qiziqtirish, ishonch paydo qilish.

2. Fokuslash – e'tiborni o'zgarishi kerak bo'lgan masalaga qaratish.
3. Rag'batlantirish – odamning o'zgarishga bo'lgan ishonchini kuchaytirish.
4. Rejalashtirish – o'zgarishni amalga oshirish uchun aniq qadamlar belgilash.

Bu usul semizlikka qarshi kurashishda va sog'lom hayot tarzini shakllantirishda juda muhim. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17126634/>

To'g'ri ovqatlanish

Zamonaviy bolalar semizligini davolashdagi tendentsiya – bu bolaning yoshiga mos normokaloriyalik ovqatlanish. Ratsionda yetarli miqdorda oqsillar, uglevodlar, vitaminlar va mikroelementlar bo'lishi, yog' esa minimal darajada saqlanishi kerak. Shu bilan birga, bolaning istaklari inobatga olingan bo'lishi lozim.

Samarali davolash uchun muhim shartlar:

- Shirin ichimliklarni cheklash: nafaqat gazlangan ichimliklar, balki shirin sharbatlar, kompotlar va morslar ham cheklanadi (haftasiga 1 martadan ko'p emas, 1 portsiya). Ichimliklardan eng afzali – bola xohlagan paytida ichishi mumkin bo'lgan toza suv. Shirin mevalar 1 portsiya (100 g) dan oshmasligi kerak.

- Kamida 4 mahal ovqatlanish: ertalabgi nonushta majburiy, shirin sut mahsulotlari taqiqlanadi.

- Portsiya miqdorini nazorat qilish: bolalar uchun portsiya hajmini tushunarli qilish maqsadida “ovqatlanish tarelkalari” keng qo'llanilmoqda. Agar bola tushlik yoki kechki ovqatdan so'ng ikkinchi portsiyani xohlasa, uni birinchi portsiyadan 20 daqiqa o'tgach berish mumkin, ammo bu muntazam (kuniga kamida 4 mahal) ovqatlanish sharti bilan.

- Ratsionni sabzavotlar bilan boyitish: kichik yoshdagi bolalar uchun kunlik 300 g, o'smirlar uchun 400 g sabzavotlar tavsiya etiladi. Kartoshka yagona sabzavot sifatida bunday miqdorda iste'mol qilinmasligi kerak. Shuningdek, ratsionda oziq-ovqat tolalari (kletchatka) va butun donli mahsulotlar bo'lishi muhim.

- Bolalarni sekin ovqatlanishga o'rgatish: ovqatlanish paytida kompyuter, televizor yoki telefondan foydalanmaslik kerak.

Jismoniy faollik va kamharakatlikning oldini olish

6-17 yoshdagi semizlik va ortiqcha vaznga ega bolalar va o'smirlarga kuniga kamida 60 daqiqa o'rtacha va yuqori intensivlikdagi jismoniy mashqlar tavsiya etiladi. Bunga maxsus jismoniy mashqlar kompleksi (shifobaxsh gimnastika) ham kirishi mumkin.

1-4 yoshdagi bolalar uchun semizlik va ortiqcha vaznning oldini olish maqsadida kuniga kamida 180 daqiqa har qanday darajadagi jismoniy faollik tavsiya etiladi.

Farmakoterapiya

- 8-11 yoshdagi bolalarda semizlikni davolashda, agar zarur bo'lsa, dori-darmonlar qo'llanilishi mumkin. Bunda preparatning qo'llash ko'rsatkichlari, xavf-xatarlari va foydasi inobatga olingan holda, sog'liqni yaxshilash va turmush tarzini o'zgartirishga qo'shimcha ravishda buyuriladi. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/151/2/e2022060640/190443/Clinical-Practice-Guideline-for-the-Evaluation-and?autologincheck=redirected>

Farmakologik moddalarni iste'mol qilish va ta'sir qilish mexanizmlari

Metformin	<p>Metformin – 2-tur diabet uchun tavsiya etilgan dori bo'lib, 10 yosh va undan katta bemorlarda qo'llaniladi. Shuningdek, AQSh Oziq-ovqat va dori vositalari nazorat agentligi (FDA) tomonidan tasdiqlanmagan bir necha holatlarda ham qo'llaniladi, jumladan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Preddiabet,- Polikistoz tuxumdon sindromi (SPKYa),-Atipik antipsixotik preparatlar bilan bog'liq vazn ortishi profilaktikasi. <p>Dozalash:</p> <ul style="list-style-type: none">- Boshlang'ich doza 500 mg kuniga 1-2 marta,- Bosqichma-bosqich oshirilib, kunlik eng yuqori doza 2500 mg gacha yetishi mumkin. <p>Metformin va vazn yo'qotish</p> <p>Metformin rasman semizlikni davolash uchun tasdiqlanmagan, chunki uning bolalarda vazn kamaytirishdagi samaradorligi borasida qarama-qarshi ma'lumotlar mavjud.</p> <p>Eng samarali tadqiqotlar quyidagi holatlarda yuqori samaradorlikni ko'rsatgan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Metforminning yuqori dozalari qo'llangan,- Muolaja turmush tarzini o'zgartirish va intensiv davolash bilan birgalikda olib borilgan,- Metformin og'ir semizlik, preddiabet yoki tuxumdonlar polikistozi sindromi mavjud bo'lgan bolalar va o'smirlarda qo'llangan. <p>Uning ta'siri moddiy va barqaror emas, shuning uchun metformin faqat intensiv sog'lom turmush tarzi va xulq-atvoriy terapiyaga qo'shimcha sifatida va agar boshqa klinik ko'rsatmalar mavjud bo'lsa, qo'llanilishi mumkin. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28759403/</p>
Orlistat	<p>Orlistat va uning qo'llanilishi. Orlistat – ichak lipaza ingibitori, ya'ni u oshqozon va oshqozon osti bezi lipazasini ingibitsiya qilish orqali</p>

	<p>yogʻ soʻrilishini toʻsadi.</p> <p>Qoʻllanilishi: 12 yosh va undan katta bolalar uchun tavsiya etilgan</p> <p>Dozasi: 120 mg kuniga 3 marta,</p> <p>FDA tomonidan bolalarda uzoq muddatli semizlik davolash uchun tasdiqlangan.</p> <p>Nojoʻya taʼsirlari:</p> <p>Steatoreya (suyuq, yogʻli axlat),</p> <p>Tez-tez hojatga chiqish istagi,</p> <p>Meteorizm (havo toʻplanishi).</p> <p>Bu nojoʻya taʼsirlar dorining koʻtarilishini (tolerantligini) ancha cheklaydi, shuning uchun orlistat bolalarda semizlikni davolashda kamdan-kam qoʻllaniladi. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15956632/</p>
<p><i>Glyukagonga oʻxshash peptid - 1 retseptorlari agonistlari</i></p>	<p>Liraglutid, ekzenatid, dulaglutid va semaglutid kabi oshqozon boʻshatilishini sekinlashtirish va Markaziy asab tizimidagi maqsadlarga taʼsir qilish orqali ochlikni kamaytiradi. Dori-darmonlarga qarab, formulalar ogʻiz orqali yoki kunlik yoki haftalik teri ostiga inʼektsiya qilinadi. 8 yosh va undan katta yoshdagi bolalar oʻrtasida yekzenatidning ikkita kichik tadqiqoti (haftalik inʼektsiya) BMI ning 0,9 dan 1,18 birlikgacha pasayishini koʻrsatdi, ammo sezilarli yon taʼsirga yega. Ekzenatid hozirda 10 yoshdan 17 yoshgacha boʻlgan 2-toifa diabet mellitusli bolalar uchun tasdiqlangan. Yaqinda oʻtkazilgan randomizatsiyalangan nazorat ostida oʻtkazilgan sinov shuni koʻrsatdiki, liraglutid (kunlik inʼektsiya) 1 yil ichida vazn yoʻqotishda platsebodan koʻra samaraliroq boʻlib, turmush tarzini davolashga javob bermagan 12 yosh va undan katta semiz bemorlar orasida. Farqi taxminan 4,5 kg tana vaznini yoʻqotish yoki Bmining 5% pasayishi yedi. Dastlabki dozasi kuniga 0,6 mg dan teri ostiga inʼektsiya yoʻli bilan kuniga maksimal 3,0 mg gacha. Yon taʼsiri koʻngil aynishi va qayt qilishni oʻz ichiga oladi va oilada koʻp yendokrin neoplaziya boʻlgan bemorlarda qalqonsimon bezning medullar saratoni xavfi biroz oshadi. Liraglutid FDA tomonidan 2 yosh va undan katta bolalarda semirishni (T12DM bilan yoki boʻlmasdan) uzoq muddatli davolash uchun tasdiqlangan. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32233338/</p>

<p>Melanokortin 4 (MC4R) retseptorining agonistlari</p>	<p>Melanokortin 4 (MC4R) retseptorining agonistlari, masalan, setmelanotid MC4R yo‘liga ta’sir qilib, MC4 retseptoridan yuqoridagi genetik yetishmovchiliklar tufayli buzilgan ishtahani tartibga solish funksiyasini tiklaydi. Miyadagi MC4 retseptorlari ochlik, to‘qlik va energiya sarfini tartibga soladi. Kunlik dozasi 1 dan 3 mg gacha bo‘lib, teri ostiga yuboriladi va 1 yil davomida bu kamyob yetishmovchiliklarga ega bemorlarda 12% dan 25% gacha vazn yo‘qotishga olib keladi (kichik nazoratsiz tadqiqotga asosan). Ko‘p uchraydigan nojo‘ya ta’sirlar qatoriga in’ektsiya joyidagi reaksiya va ko‘ngil aynish kiritiladi. Setmelanotid FDA tomonidan 6 yosh va undan katta bo‘lgan, proopiomelanokortin (POMC) yetishmovchiligi, proprotein subtilizin yoki keksin 1 tipi yetishmovchiligi va leptin retseptori yetishmovchiligi genetik test orqali tasdiqlangan bemorlar uchun ma’qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>
<p>Fentermin</p>	<p>Markaziy noradrenalin qabul qilinishini ingibitor bo‘lib, shuningdek, serotonin va dofaminning qayta qabul qilinishini noselektiv tarzda ingibitsiya qiladi va ishtahani pasaytiradi. Tavsiya etilgan dozalar 7,5 mg, 15 mg, 30 mg yoki 37,5 mg ni o‘z ichiga oladi, nojo‘ya ta’sirlar esa qon bosimining oshishi, bosh aylanishi, bosh og‘rig‘i, tremor, og‘izda quruqlik va qorin og‘rig‘ini o‘z ichiga oladi. Nojo‘ya ta’sirlar dozaga bog‘liq; ammo samaradorlik dozaning oshishi bilan har doim ham ortib bormaydi. Fentermin FDA tomonidan 16 yosh va undan katta o‘smirlar uchun qisqa muddatli (3 oylik) terapiya uchun ma’qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>
<p>Topiramat</p>	<p>Karboangidraza ingibitori bo‘lib, asosan noma'lum mexanizmlar orqali markaziy ravishda ishtahani susaytiradi. Asosiy nojo‘ya ta’sir kognitiv sekinlashuv bo‘lib, bu akademik diqqatni jamlash yoki kundalik faoliyatlarga xalal berishi mumkin. Shuningdek, topiramat potentsial teratogen bo‘lib, homiladorlikka qodir bemorlar uchun maslahat berish va ishonchli kontratseptsiya nazorati talab qilinadi. Bosh og‘rig‘ini oldini olish uchun odatiy dozalash 25 mg dan kuniga 100 mg gacha kuniga ikki marta qabul qilishni o‘z ichiga oladi. Topiramat kattalarda (≥ 18 yosh) ovqatlanish buzilishini davolash uchun ko‘rsatilgan bo‘lsa-da, bolalarda uning qo‘llanilishini baholagan yagona tadqiqot platsebo bilan solishtirilganda farq qilmagan. Hozirgi vaqtda topiramat FDA tomonidan 2 yosh va undan katta bolalarda epilepsiya va 12 yosh va undan katta bolalarda bosh og‘rig‘ini oldini olish uchun ma’qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>

Fentermin va topiramats	<p>Kombinatsiya tarkibidagi dori vositasi sifatida kattalarda vazn kamaytirish uchun ma'qullangan. Oxirgi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, 12-17 yoshdagi o'spirinlar orasida, agar ular hayot tarzini o'zgartirish dasturida yetarlicha vazn yo'qota olmagan yoki vaznini ushlab tura olmagan bo'lsa (o'rtacha yosh 14 yosh; o'rtacha IMT 37,8 kg/m²), 56-haftada IMTning foiz o'zgarishi yuqori dozada (15 mg/92 mg) –10,44, o'rtacha dozada (7,5 mg/46 mg) esa –8,11 bo'lgan, platsebo bilan solishtirilganda. Davolash shuningdek, LPVP xolesterin va triglitseridlar profillarini yaxshilagan. Nojo'ya ta'sirlar qayd etilgan, ammo ular yuqori yoki o'rtacha dozalarda platsebo bilan solishtirganda ko'proq uchramagan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O'zbekistonda ro'yxatga olinmagan</p>
--------------------------------	---

Pediatrik metabolik va bariatrik jarrohlik

Bolalar semirib ketishining eng og'ir shakllari (ya'ni, 2-darajadan yuqori semirib ketish; TVI \geq 35 kg/m² yoki yosh va jins uchun 95-protsentilning 120% yoki undan past) "epidemiya ichidagi epidemiya" sifatida tan olingan. Bundan tashqari, og'ir semirib ketish ko'plab hamroh kasalliklarning paydo bo'lishi va ularning kuchayishi, uzoq muddatli sog'liq holatining yomonlashishi va umr ko'rish davomiyligining qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Yirik, zamonaviy va yaxshi rejalashtirilgan prospektiv kuzatuv tadqiqotlari bariatriya jarrohligi o'tkazilgan o'smirlar guruhini semirib ketishga qarshi intensiv davolash yoki jarrohliksiz nazorat usullari bilan solishtirgan. Bu tadqiqotlar shunday xulosaga kelganki, vazn yo'qotish operatsiyalari bolalar uchun xavfsiz va samarali hisoblanadi, agar u metabolik va bariatriya jarrohligi bo'yicha mutaxassislashgan markazlarda, o'smirlar va ularning oilalari bilan ishlash tajribasiga ega mutaxassislar tomonidan o'tkazilsa. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28065734/> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31116917/>

Metabolik va bariatriya jarrohligidan keyingi asoratlarning ko'pchiligi ahamiyatli emas (15%), ular asosan operatsiyadan keyingi dastlabki davrda kuzatiladi va asosan jarrohlikdan keyingi ko'ngil aynishi yoki suvsizlanish bilan bog'liq bo'ladi. Biroq, jiddiy perioperatsion (30 kunlik) asoratlari 8% bemorlarda kuzatilgan.

**“BOLALAR VA O‘SMIRLARDA SEMIZLIK” NOZOLOGIYASI
BO‘YICHA TIBBIY ARALASHISH MILLIY KLINIK PROTOKOLI**

Kirish qismi

Ushbu klinik protokol bemor (bolalar va o'smirlarni) tashxislash, tibbiy aralashuv, davolash, profilaktika va reabilitatsiya qilish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi. Xalqaro platformalarga: Yevropa pediatriklar va Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://www.eurospe.org>, Amerika Pediatriya Akademiyasi <https://www.aap.org>, Rossiya Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://rae-org.ru> va PubMed ma'lumotlar bazalariga kiritilgan, bolalar endokrinologiyasi sohasidagi klinik protokollar, diagnostika va davolash standartlariga muvofiq moslashtirilgan nashrlardan foydalangan.

XKT-10: yangi tasnifi

E66.0	Semizlik, energik resurslarining ortiqcha iste'mol qilish sababli
E66.8	Boshqa turdagi semizliklar
E66.9	Aniqlanmagan semizliklar
	https://mkb-10.com/index.php?pid=3002 https://www.rlsnet.ru/mkb/bolezni-shhitovidnoi-zelezy-304

Xalqaro kasalliklar tasnifi semirishni "sog'likka zarar keltiruvchi ortiqcha semirish bilan tavsiflanadigan surunkali murakkab kasallik" deb belgilaydi. Ko'p hollarda bu atrof-muhit omillari, psixosotsial omillar va genetik variantlar tufayli yuzaga keladigan ko'p omilli kasallikdir. Bemorlarning bir qismida asosiy etiologik omilni (dori-darmonlar, kasalliklar, harakatsizlik, yatrogen jarrohlik, monogen kasallik/genetik sindrom) aniqlash mumkin. Tana vazni indeksi (TVI) semirishning surrogat belgisi bo'lib, u vazn (kg)/bo'y² (m²) sifatida hisoblanadi. Ortiqcha vazni aniqlash uchun TVI toifalari chaqaloqlar, bolalar va o'smirlarda yosh va jinsga qarab farq qiladi. (<https://www.who.int/news-room/events/detail/2024/06/10/default-calendar/childhood-obesity-management-guidelines-sixth-guideline-development-group-meeting>).

Semizlik uzoq muddatli bo'lib, sog'liq uchun barqaror va salbiy oqibatlarga, kasalliklar va o'lim holatlariga, shuningdek, bolaning hayot sifatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarga olib keladi. Semizlik vaqt o'tishi bilan kuchayib boruvchi surunkali kasallik bo'lganligi sababli, uni aniqlash va davolashga hayotning ilk bosqichlaridan boshlab e'tibor qaratish lozim. Bu jarayon bolalik, o'smirlilik va yosh kattalar davrida davom etib, kattalarga xos parvarish tizimiga o'tish bilan bog'liq bo'lishi kerak.

Etiopatogenetik jihatdan bolalar va o'smirlarda semizlik va metabolik sindrom

2022 yilda 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni 37 million deb baholangan. Ortiqcha vazn avval faqat boy davlatlar muammosi deb hisoblangan bo'lsa, hozirda u kam va o'rta daromadli mamlakatlarda ham tobora keng tarqalmoqda. Afrikada 2000 yildan beri 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni deyarli 23% ga oshdi. 2022 yilda ortiqcha vazn yoki semizlikka ega 5 yoshgacha bo'lgan bolalarning yarmidan ko'pi Osiyo mamlakatlarida yashagan.

2022 yilda dunyoda 5 yoshdan 19 yoshgacha bo‘lgan 390 million ortiqcha vaznli bolalar va o‘smirlar mavjud edi. Ortiqcha vazn (semizlikni ham o‘z ichiga olgan holda) tarqalishi 1990 yilda 8% bo‘lgan bo‘lsa, 2022 yilda 20% ga yetgan. Bu o‘shish tendentsiyasi o‘g‘il bolalar va qiz bolalar orasida bir xil tarzda kuzatilmoqda: 2022 yilda 19% qizlar va 21% o‘g‘il bolalar ortiqcha vaznga ega bo‘lgan.

Agar 1990 yilda 5-19 yoshdagi bolalar va o‘smirlarning atigi 2% (31 million kishi) semizlikka duchor bo‘lgan bo‘lsa, 2022 yilga kelib bu ko‘rsatkich 8% (160 million kishi) ga o‘sgan. (<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>)

2022 yilda O‘zbekiston bo‘yicha 0–17 yoshdagi bolalar orasida jami 13 743 ta semizlik holati qayd etilgan. 2018–2022 yillar davomida semizlik holatlari 23,8% ga oshgan. 2022 yilda qayd etilgan holatlarning 62,2% i 0–14 yoshdagi bolalarga, 37,8% i esa 15–17 yoshdagi o‘smirlarga to‘g‘ri kelgan. 2018–2022 yillarda 0–14 yoshdagi bolalar orasida semizlik 25,6% ga, 15–17 yoshdagi o‘smirlar orasida esa 20,9% ga oshgan. (<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12109350>)

Semirish tafsiflanishi (<https://www.probl-endojournals.ru/jour/article/view/7205/5094>)

Mezonlari	Turlari va toifalari	Tavsif
1.	Etiologiyaga ko‘ra	Oddiy(klassik) (konstitutsiyaviy ekzogen, idiopatik)
	Gipotalamik	Bu gipotalamus va bosh miya o‘smalari bilan, nur terapiyasi, bosh suyagi shikastlanishi yoki insultdan keyin paydo bo‘ladi.
	Neyroendokrin kasalliklarda	Giperkortizm, gipotiroidizm va boshqa endokrin patologiyalar fonida semirish
	Yatrogen	Glyukokortikoidlar, antidepressantlar va boshqa dorilarni uzoq muddat qo‘llash natijasida kelib chiqadi
	Monogen	Bu holat leptin geni, leptin retseptori, 3- va 4-tur melanokortin retseptorlari, proopiomelanokortin, 1-tur prokonvertaza, neyrotrofik omil retseptori — tropomiozin-bog‘liq kinaza B mutatsiyalari natijasida yuzaga keladi.
	Sindromal	Genetik sindromlar bilan bog‘liq (Prader — Villi, mo‘rt X-xromosomasi, Alstroma, Koxen, Daun, psevdogipoparatireoz va boshqalar)
2 Asoratlari va qo‘shimcha xolatlar mavjudligi bilan:	Uglevodlar almashinuvining buzilishi	Glyukoza tolerantlik buzilish, insulinrezistentlik
	Noalkogol noinfektsion jigar yog‘ kasalligi	Yog‘li gepatoz, steatogepatit

	Dislipidemiya	Lipidlar profili o'zgarishi
	Arterial gipertenziyasi	Yuqori qon bosimi
	QD 2 tur	Semirib ketish natijasida diabet kassalligi rivojlanishi
	Jinsiy rivojlanish buzilishlari	Jinsiy rivojlanishning kechikishi yoki tezlashishi
	Ginekomastiya ko'krak bezlari yallig'lanishi	O'g'il bolalarda ko'krak bezi kattalashishi
	Giperandrogenitik sindromi	Ortiqcha androgenlar ishlab chiqilishi (qizlarda)
	Apnoe sindromi	Uyqu bilan bog'liq nafas olish buzilishi
	Mushak-skelet tizimining buzilishi	Blaunt kasalligi, osteoartrit, spondilolistez
	Xolelitiaz kasalligi	O't pufagida o't toshlarining shakllanishi
3. Semirib ketish darajalari:	I daraja	SDS TVI 2,0—2,5
	II daraja	SDS TVI 2,6—3,0 TVI
	III daraja	SDS TVI 3,1—3,9
	Morbid	SDS TVI > 4,0

Davolash

Ortiqcha vazn, semizlik kasalligik aniqlangan bolalar va o'smirlarda, shuningdek ularning oila a'zolarida turmush tarzini o'zgartirish (parhezlarni tutish va rioya qilishi, jismoniy faollikni yoshini inobatga olinib rivojlantirish va ovqatlanish odatlarini tuzatish) semizlikni davolashini va oldini olishning asosini tashkil etadi. Agar turmush tarzini o'zgartirish samarasiz bo'lsa, bolalar va o'smirlarda ro'yxati hozirda orlistat va liraglutid bilan cheklangan farmakologik dori darmon vositalardan foydalanish mumkin. Bariatriya xirurgiya yosh o'smirlarda morbid asoratlangan semizlikni davolashning yana bir usuli hisoblanadi. https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/kr229_ozhirenie_u_detey.pdf

Motivatsion suhbat (MS)

Motivatsion suhbat (MS) – bu odamga o'z odatlarini o'zgartirishda yordam beradigan usul. Unda aniq bir maqsadni majburlab qo'ymaydilar, lekin oila yoki odam o'zini o'zi boshqarish orqali o'zgarishga erishadi. Masalan, shakarli ichimliklarni kamaytiradi, ko'proq jismoniy faol bo'ladi yoki birga ovqatlanish va yaxshiroq uxlash odatini shakllantiradi.

MSda asosiy maqsad – odamning o'zi o'zgarishni xohlashi va shuning uchun mas'uliyatni o'z zimmasiga olishi. Pediatriklar va shifokorlar bolalar yoshroq paytida asosan ota-onalarni rag'batlantirishga e'tibor qaratadilar. Lekin bola o'smir bo'lganda, uning o'zi ham qaror qabul qila boshlaydi, shuning uchun motivatsiya bir vaqtning o'zida ham ota-onaga, ham o'smiringa qaratilgan bo'ladi.

MS to‘rt bosqichdan iborat:

1. Jalb etish – odamni suhbatga qiziqtirish, ishonch paydo qilish.
2. Fokuslash – e‘tiborni o‘zgarishi kerak bo‘lgan masalaga qaratish.
3. Rag‘batlantirish – odamning o‘zgarishga bo‘lgan ishonchini kuchaytirish.
4. Rejalashtirish – o‘zgarishni amalga oshirish uchun aniq qadamlar belgilash.

Bu usul semizlikka qarshi kurashishda va sog‘lom hayot tarzini shakllantirishda juda muhim. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17126634/>

To‘g‘ri ovqatlanish

Zamonaviy bolalar semizligini davolashdagi tendentsiya – bu bolaning yoshiga mos normokaloriyalik ovqatlanish. Ratsionda yetarli miqdorda oqsillar, uglevodlar, vitaminlar va mikroelementlar bo‘lishi, yog‘ esa minimal darajada saqlanishi kerak. Shu bilan birga, bolaning istaklari inobatga olingan bo‘lishi lozim.

Samarali davolash uchun muhim shartlar:

- Shirin ichimliklarni cheklash: nafaqat gazlangan ichimliklar, balki shirin sharbatlar, kompotlar va morslar ham cheklanadi (haftasiga 1 martadan ko‘p emas, 1 portsiya). Ichimliklardan eng afzali – bola xohlagan paytida ichishi mumkin bo‘lgan toza suv. Shirin mevalar 1 portsiya (100 g) dan oshmasligi kerak.

- Kamida 4 mahal ovqatlanish: ertalabgi nonushta majburiy, shirin sut mahsulotlari taqiqlanadi.

- Portsiya miqdorini nazorat qilish: bolalar uchun portsiya hajmini tushunarli qilish maqsadida “ovqatlanish tarelkalari” keng qo‘llanilmoqda. Agar bola tushlik yoki kechki ovqatdan so‘ng ikkinchi portsiyani xohlasa, uni birinchi portsiyadan 20 daqiqa o‘tgach berish mumkin, ammo bu muntazam (kuniga kamida 4 mahal) ovqatlanish sharti bilan.

- Ratsionni sabzavotlar bilan boyitish: kichik yoshdagi bolalar uchun kunlik 300 g, o‘smirlar uchun 400 g sabzavotlar tavsiya etiladi. Kartoshka yagona sabzavot sifatida bunday miqdorda iste‘mol qilinmasligi kerak. Shuningdek, ratsionda oziq-ovqat tolalari (kletchatka) va butun donli mahsulotlar bo‘lishi muhim.

- Bolalarni sekin ovqatlanishga o‘rgatish: ovqatlanish paytida kompyuter, televizor yoki telefondan foydalanmaslik kerak.

Jismoniy faollik va kamharakatlikning oldini olish

6-17 yoshdagi semizlik va ortiqcha vaznga ega bolalar va o‘smirlarga kuniga kamida 60 daqiqa o‘rtacha va yuqori intensivlikdagi jismoniy mashqlar tavsiya etiladi. Bunga maxsus

jismoniy mashqlar kompleksi (shifobaxsh gimnastika) ham kirishi mumkin.

1-4 yoshdagi bolalar uchun semizlik va ortiqcha vaznning oldini olish maqsadida kuniga kamida 180 daqiqa har qanday darajadagi jismoniy faollik tavsiya etiladi.

Farmakoterapiya

- 8-11 yoshdagi bolalarda semizlikni davolashda, agar zarur bo'lsa, dori-darmonlar qo'llanilishi mumkin. Bunda preparatning qo'llash ko'rsatkichlari, xavf-xatarlari va foydasi inobatga olingan holda, sog'liqni yaxshilash va turmush tarzini o'zgartirishga qo'shimcha ravishda buyuriladi. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/151/2/e2022060640/190443/Clinical-Practice-Guideline-for-the-Evaluation-and?autologincheck=redirected>

Farmakologik moddalarni iste'mol qilish va ta'sir qilish mexanizmlari

Metformin	<p>Metformin – 2-tur diabet uchun tavsiya etilgan dori bo'lib, 10 yosh va undan katta bemorlarda qo'llaniladi. Shuningdek, AQSh Oziq-ovqat va dori vositalari nazorat agentligi (FDA) tomonidan tasdiqlanmagan bir necha holatlarda ham qo'llaniladi, jumladan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Preddiabet,- Polikistoz tuxumdon sindromi (SPKYa),-Atipik antipsixotik preparatlar bilan bog'liq vazn ortishi profilaktikasi. <p>Dozalash:</p> <ul style="list-style-type: none">- Boshlang'ich doza 500 mg kuniga 1-2 marta,- Bosqichma-bosqich oshirilib, kunlik eng yuqori doza 2500 mg gacha yetishi mumkin. <p>Metformin va vazn yo'qotish</p> <p>Metformin rasman semizlikni davolash uchun tasdiqlanmagan, chunki uning bolalarda vazn kamaytirishdagi samaradorligi borasida qarama-qarshi ma'lumotlar mavjud.</p> <p>Eng samarali tadqiqotlar quyidagi holatlarda yuqori samaradorlikni ko'rsatgan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Metforminning yuqori dozalari qo'llangan,- Muolaja turmush tarzini o'zgartirish va intensiv davolash bilan birgalikda olib borilgan,- Metformin og'ir semizlik, preddiabet yoki tuxumdonlar polikistozi sindromi mavjud bo'lgan bolalar va o'smirlarda qo'llangan. <p>Uning ta'siri moddiy va barqaror emas, shuning uchun metformin</p>
------------------	--

	<p>faqat intensiv sog'lom turmush tarzi va xulq-atvoriy terapiyaga qo'shimcha sifatida va agar boshqa klinik ko'rsatmalar mavjud bo'lsa, qo'llanilishi mumkin. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28759403/</p>
<p><i>Orlistat</i></p>	<p>Orlistat va uning qo'llanilishi. Orlistat – ichak lipaza ingibitori, ya'ni u oshqozon va oshqozon osti bezi lipazasini ingibitsiya qilish orqali yog' so'rilishini to'sadi.</p> <p>Qo'llanilishi: 12 yosh va undan katta bolalar uchun tavsiya etilgan</p> <p>Dozasi: 120 mg kuniga 3 marta,</p> <p>FDA tomonidan bolalarda uzoq muddatli semizlik davolash uchun tasdiqlangan.</p> <p>Nojo'ya ta'sirlari:</p> <p>Steatoreya (suyuq, yog'li axlat),</p> <p>Tez-tez hojatga chiqish istagi,</p> <p>Meteorizm (havo to'planishi).</p> <p>Bu nojo'ya ta'sirlar dorining ko'tarilishini (tolerantligini) ancha cheklaydi, shuning uchun orlistat bolalarda semizlikni davolashda kamdan-kam qo'llaniladi. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15956632/</p>
<p><i>Glyukagonga o'xshash peptid - 1 retseptorlari agonistlari</i></p>	<p>Liraglutid, ekzenatid, dulaglutid va semaglutid kabi oshqozon bo'shatilishini sekinlashtirish va Markaziy asab tizimidagi maqsadlarga ta'sir qilish orqali ochlikni kamaytiradi. Dori-darmonlarga qarab, formulalar og'iz orqali yoki kunlik yoki haftalik teri ostiga in'ektsiya qilinadi. 8 yosh va undan katta yoshdagi bolalar o'rtasida yekzenatidning ikkita kichik tadqiqoti (haftalik in'ektsiya) BMI ning 0,9 dan 1,18 birlikgacha pasayishini ko'rsatdi, ammo sezilarli yon ta'sirga yega. Ekzenatid hozirda 10 yoshdan 17 yoshgacha bo'lgan 2-toifa diabet mellitusli bolalar uchun tasdiqlangan. Yaqinda o'tkazilgan randomizatsiyalangan nazorat ostida o'tkazilgan sinov shuni ko'rsatdiki, liraglutid (kunlik in'ektsiya) 1 yil ichida vazn yo'qotishda platsebodan ko'ra samaraliroq bo'lib, turmush tarzini davolashga javob bermagan 12 yosh va undan katta semiz bemorlar orasida. Farqi taxminan 4,5 kg tana vaznini yo'qotish yoki Bmining 5% pasayishi yedi. Dastlabki dozasi kuniga 0,6 mg dan teri ostiga in'ektsiya yo'li bilan kuniga maksimal 3,0 mg gacha. Yon ta'siri ko'ngil aynishi va qayt qilishni o'z ichiga oladi va oilada ko'p yendokrin neoplaziya bo'lgan bemorlarda qalqonsimon bezning medullar saratoni xavfi biroz oshadi. Liraglutid FDA tomonidan 2 yosh va undan katta bolalarda semirishni (T12DM bilan yoki bo'lmasdan) uzoq muddatli davolash uchun tasdiqlangan. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32233338/</p>

<p>Melanokortin 4 (MC4R) retseptorining agonistlari</p>	<p>Melanokortin 4 (MC4R) retseptorining agonistlari, masalan, setmelanotid MC4R yo‘liga ta‘sir qilib, MC4 retseptoridan yuqoridagi genetik yetishmovchiliklar tufayli buzilgan ishtahani tartibga solish funksiyasini tiklaydi. Miyadagi MC4 retseptorlari ochlik, to‘qlik va energiya sarfini tartibga soladi. Kunlik dozasi 1 dan 3 mg gacha bo‘lib, teri ostiga yuboriladi va 1 yil davomida bu kamyob yetishmovchiliklarga ega bemorlarda 12% dan 25% gacha vazn yo‘qotishga olib keladi (kichik nazoratsiz tadqiqotga asosan). Ko‘p uchraydigan nojo‘ya ta‘sirlar qatoriga in‘ektsiya joyidagi reaksiya va ko‘ngil aynish kiritiladi. Setmelanotid FDA tomonidan 6 yosh va undan katta bo‘lgan, proopiomelanokortin (POMC) yetishmovchiligi, proprotein subtilizin yoki keksin 1 tipi yetishmovchiligi va leptin retseptori yetishmovchiligi genetik test orqali tasdiqlangan bemorlar uchun ma‘qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>
<p>Fentermin</p>	<p>Markaziy noradrenalin qabul qilinishini ingibitor bo‘lib, shuningdek, serotonin va dofaminning qayta qabul qilinishini noselektiv tarzda ingibitsiya qiladi va ishtahani pasaytiradi. Tavsiya etilgan dozalar 7,5 mg, 15 mg, 30 mg yoki 37,5 mg ni o‘z ichiga oladi, nojo‘ya ta‘sirlar esa qon bosimining oshishi, bosh aylanishi, bosh og‘rig‘i, tremor, og‘izda quruqlik va qorin og‘rig‘ini o‘z ichiga oladi. Nojo‘ya ta‘sirlar dozaga bog‘liq; ammo samaradorlik dozaning oshishi bilan har doim ham ortib bormaydi. Fentermin FDA tomonidan 16 yosh va undan katta o‘smirlar uchun qisqa muddatli (3 oylik) terapiya uchun ma‘qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>
<p>Topiramat</p>	<p>Karboangidraza ingibitori bo‘lib, asosan noma‘lum mexanizmlar orqali markaziy ravishda ishtahani susaytiradi. Asosiy nojo‘ya ta‘sir kognitiv sekinlashuv bo‘lib, bu akademik diqqatni jamlash yoki kundalik faoliyatlarga xalal berishi mumkin. Shuningdek, topiramat potentsial teratogen bo‘lib, homiladorlikka qodir bemorlar uchun maslahat berish va ishonchli kontratseptsiya nazorati talab qilinadi. Bosh og‘rig‘ini oldini olish uchun odatiy dozalash 25 mg dan kuniga 100 mg gacha kuniga ikki marta qabul qilishni o‘z ichiga oladi. Topiramat kattalarda (≥ 18 yosh) ovqatlanish buzilishini davolash uchun ko‘rsatilgan bo‘lsa-da, bolalarda uning qo‘llanilishini baholagan yagona tadqiqot platsebo bilan solishtirilganda farq qilmagan. Hozirgi vaqtda topiramat FDA tomonidan 2 yosh va undan katta bolalarda epilepsiya va 12 yosh va undan katta bolalarda bosh og‘rig‘ini oldini olish uchun ma‘qullangan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O‘zbekistonda ro‘yxatga olinmagan</p>

Fentermin va topiramats	<p>Kombinatsiya tarkibidagi dori vositasi sifatida kattalarda vazn kamaytirish uchun ma'qullangan. Oxirgi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, 12-17 yoshdagi o'spirinlar orasida, agar ular hayot tarzini o'zgartirish dasturida yetarlicha vazn yo'qota olmagan yoki vaznini ushlab tura olmagan bo'lsa (o'rtacha yosh 14 yosh; o'rtacha IMT 37,8 kg/m²), 56-haftada IMTning foiz o'zgarishi yuqori dozada (15 mg/92 mg) –10,44, o'rtacha dozada (7,5 mg/46 mg) esa –8,11 bo'lgan, platsebo bilan solishtirilganda. Davolash shuningdek, LPVP xolesterin va triglitseridlar profillarini yaxshilagan. Nojo'ya ta'sirlar qayd etilgan, ammo ular yuqori yoki o'rtacha dozalarda platsebo bilan solishtirganda ko'proq uchramagan.</p> <p>Bayonnomani yozish vaqtida preparat O'zbekistonda ro'yxatga olinmagan</p>
--------------------------------	---

Pediatrik metabolik va bariatrik jarrohlik

Bolalar semirib ketishining eng og'ir shakllari (ya'ni, 2-darajadan yuqori semirib ketish; TVI ≥ 35 kg/m² yoki yosh va jins uchun 95-protsentilning 120% yoki undan past) "epidemiya ichidagi epidemiya" sifatida tan olingan. Bundan tashqari, og'ir semirib ketish ko'plab hamroh kasalliklarning paydo bo'lishi va ularning kuchayishi, uzoq muddatli sog'liq holatining yomonlashishi va umr ko'rish davomiyligining qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Yirik, zamonaviy va yaxshi rejalashtirilgan prospektiv kuzatuv tadqiqotlari bariatriya jarrohligi o'tkazilgan o'smirlar guruhini semirib ketishga qarshi intensiv davolash yoki jarrohliksiz nazorat usullari bilan solishtirgan. Bu tadqiqotlar shunday xulosaga kelganki, vazn yo'qotish operatsiyalari bolalar uchun xavfsiz va samarali hisoblanadi, agar u metabolik va bariatriya jarrohligi bo'yicha mutaxassislashgan markazlarda, o'smirlar va ularning oilalari bilan ishlash tajribasiga ega mutaxassislar tomonidan o'tkazilsa. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28065734/> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31116917/>

Metabolik va bariatriya jarrohligidan keyingi asoratlarning ko'pchiligi ahamiyatli emas (15%), ular asosan operatsiyadan keyingi dastlabki davrda kuzatiladi va asosan jarrohlikdan keyingi ko'ngil aynishi yoki suvsizlanish bilan bog'liq bo'ladi. Biroq, jiddiy perioperatsion (30 kunlik) asoratlari 8% bemorlarda kuzatilgan.

**“BOLALAR VA O‘SMIRLARDA SEMIZLIK” NOZOLOGIIYaSI
BO‘YICha TIBBIY PROFILAKTIKA VA REABILITATSIYa MILLIY
KLINIK PROTOKOLI**

Kirish qismi

Ushbu klinik protokol bemor (bolalar va o'smirlarni) tashxislash, tibbiy aralashuv, davolash, profilaktika va reabilitatsiya qilish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi. Xalqaro platformalarga: Yevropa pediatriklar va Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://www.eurospe.org>, Amerika Pediatriya Akademiyasi <https://www.aap.org>, Rossiya Endokrinologlar assotsiatsiyasi <https://rae-org.ru> va PubMed ma'lumotlar bazalariga kiritilgan, bolalar endokrinologiyasi sohasidagi klinik protokollar, diagnostika va davolash standartlariga muvofiq moslashtirilgan nashrlardan foydalangan.

XKT-10: yangi tasnifi

E66.0	Semizlik, energik resurslarining ortiqcha iste'mol qilish sababli
E66.8	Boshqa turdagi semizliklar
E66.9	Aniqlanmagan semizliklar
	https://mkb-10.com/index.php?pid=3002 https://www.rlsnet.ru/mkb/bolezni-shhitovidnoi-zelezy-304

Xalqaro kasalliklar tasnifi semirishni "sog'likka zarar keltiruvchi ortiqcha semirish bilan tavsiflanadigan surunkali murakkab kasallik" deb belgilaydi. Ko'p hollarda bu atrof-muhit omillari, psixosotsial omillar va genetik variantlar tufayli yuzaga keladigan ko'p omilli kasallikdir. Bemorlarning bir qismida asosiy etiologik omilni (dori-darmonlar, kasalliklar, harakatsizlik, yatrogen jarrohlik, monogen kasallik/genetik sindrom) aniqlash mumkin. Tana vazni indeksi (TVI) semirishning surrogat belgisi bo'lib, u vazn (kg)/bo'y² (m²) sifatida hisoblanadi. Ortiqcha vaznni aniqlash uchun TVI toifalari chaqaloqlar, bolalar va o'smirlarda yosh va jinsga qarab farq qiladi. (<https://www.who.int/news-room/events/detail/2024/06/10/default-calendar/childhood-obesity-management-guidelines-sixth-guideline-development-group-meeting>).

Semizlik uzoq muddatli bo'lib, sog'liq uchun barqaror va salbiy oqibatlarga, kasalliklar va o'lim holatlariga, shuningdek, bolaning hayot sifatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlarga olib keladi. Semizlik vaqt o'tishi bilan kuchayib boruvchi surunkali kasallik bo'lganligi sababli, uni aniqlash va davolashga hayotning ilk bosqichlaridan boshlab e'tibor qaratish lozim. Bu jarayon bolalik, o'smirlik va yosh kattalar davrida davom etib, kattalarga xos parvarish tizimiga o'tish bilan bog'liq bo'lishi kerak.

Etiopatogenetik jihatdan bolalar va o'smirlarda semizlik va metabolik sindrom

2022 yilda 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni 37 million deb baholangan. Ortiqcha vazn avval faqat boy davlatlar muammosi deb hisoblangan bo'lsa, hozirda u kam va o'rta daromadli mamlakatlarda ham tobora keng tarqalmoqda. Afrikada 2000 yildan beri 5 yoshgacha bo'lgan ortiqcha vaznli bolalar soni deyarli 23% ga oshdi. 2022 yilda ortiqcha vazn yoki semizlikka ega 5 yoshgacha bo'lgan bolalarning yarmidan ko'pi Osiyo mamlakatlarida yashagan.

2022 yilda dunyoda 5 yoshdan 19 yoshgacha bo‘lgan 390 million ortiqcha vaznli bolalar va o‘smirlar mavjud edi. Ortiqcha vazn (semizlikni ham o‘z ichiga olgan holda) tarqalishi 1990 yilda 8% bo‘lgan bo‘lsa, 2022 yilda 20% ga yetgan. Bu o‘shish tendentsiyasi o‘g‘il bolalar va qiz bolalar orasida bir xil tarzda kuzatilmoqda: 2022 yilda 19% qizlar va 21% o‘g‘il bolalar ortiqcha vaznga ega bo‘lgan.

Agar 1990 yilda 5-19 yoshdagi bolalar va o‘smirlarning atigi 2% (31 million kishi) semizlikka duchor bo‘lgan bo‘lsa, 2022 yilga kelib bu ko‘rsatkich 8% (160 million kishi) ga o‘sgan. (<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>)

2022 yilda O‘zbekiston bo‘yicha 0–17 yoshdagi bolalar orasida jami 13 743 ta semizlik holati qayd etilgan. 2018–2022 yillar davomida semizlik holatlari 23,8% ga oshgan. 2022 yilda qayd etilgan holatlarning 62,2% i 0–14 yoshdagi bolalarga, 37,8% i esa 15–17 yoshdagi o‘smirlarga to‘g‘ri kelgan. 2018–2022 yillarda 0–14 yoshdagi bolalar orasida semizlik 25,6% ga, 15–17 yoshdagi o‘smirlar orasida esa 20,9% ga oshgan. (<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12109350>)

Semirish tafsiflanishi (<https://www.probl-endojournals.ru/jour/article/view/7205/5094>)

Mezonlari	Turlari va toifalari	Tavsif
1.	Etiologiyaga ko‘ra	Oddiy(klassik) (konstitutsiyaviy ekzogen, idiopatik)
	Gipotalamik	Bu gipotalamus va bosh miya o‘smalari bilan, nur terapiyasi, bosh suyagi shikastlanishi yoki insultdan keyin paydo bo‘ladi.
	Neyroendokrin kasalliklarda	Giperkortizm, gipotiroidizm va boshqa endokrin patologiyalar fonida semirish
	Yatrogen	Glyukokortikoidlar, antidepressantlar va boshqa dorilarni uzoq muddat qo‘llash natijasida kelib chiqadi
	Monogen	Bu holat leptin geni, leptin retseptori, 3- va 4-tur melanokortin retseptorlari, proopiomelanokortin, 1-tur prokonvertaza, neyrotrofik omil retseptori — tropomiozin-bog‘liq kinaza B mutatsiyalari natijasida yuzaga keladi.
	Sindromal	Genetik sindromlar bilan bog‘liq (Prader — Villi, mo‘rt X-xromosomasi, Alstroma, Koxen, Daun, psevdogipoparatireoz va boshqalar)
2 Asoratlari va qo‘shimcha xolatlar mavjudligi bilan:	Uglevodlar almashinuvining buzilishi	Glyukoza tolerantlik buzilish, insulinrezistentlik
	Noalkogol noinfektsion jigar yog‘ kasalligi	Yog‘li gepatoz, steatogepatit

	Dislipidemiya	Lipidlar profili o'zgarishi
	Arterial gipertenziyasi	Yuqori qon bosimi
	QD 2 tur	Semirib ketish natijasida diabet kassalligi rivojlanishi
	Jinsiy rivojlanish buzilishlari	Jinsiy rivojlanishning kechikishi yoki tezlashishi
	Ginekomastiya ko'krak bezlari yallig'lanishi	O'g'il bolalarda ko'krak bezi kattalashishi
	Giperandrogenitik sindromi	Ortiqcha androgenlar ishlab chiqilishi (qizlarda)
	Apnoe sindromi	Uyqu bilan bog'liq nafas olish buzilishi
	Mushak-skelet tizimining buzilishi	Blaunt kasalligi, osteoartrit, spondilolistez
	Xolelitiaz kasalligi	O't pufagida o't toshlarining shakllanishi
3. Semirib ketish darajalari:	I daraja	SDS TVI 2,0—2,5
	II daraja	SDS TVI 2,6—3,0 TVI
	III daraja	SDS TVI 3,1—3,9
	Morbid	SDS TVI > 4,0

Profilaktika va kuzatuv

SDS TVI >+2,0

1. Vazn ortishi pasaygan
 - o Endokrin semizliklik sabablari
 - Retinal distrofiya mavjud
 - Ha → Barde-Bidl sindromi, Kona sindromi
 - Yo'q → Prader-Villi sindromi, yumshoq X-xromosoma sindromi
 - o Genetik semizliklik sabablari (monogen/sindromal)
 - Hormonal buzilishlarni tekshirish va davolash
 - Diyetoterapiya
2. Markaziy nerv tizimi (MNT) shikastlanishi va oqibatlarini
 - o Gipotalamik semizlik
3. Davomli terapiya: GK, neyroleptiklar, tritsiklik antidepressantlar va boshqa DA dorilar bilan bog'liq semizlik
 - o Asosiy kasallik terapiyasini to'g'rilash
4. Oddiy semizlik
 - o Asoratini skrining qilish
 - Ha → Hayot tarzini o'zgartirish + semizlik oqibatlarini davolash
 - Yo'q → Hayot tarzini o'zgartirish → TVI pasayishi yoki barqarorlashishi → Farmakoterapiya
5. Rivojlanishda ortda qolish va fenotipik xususiyatlarning mavjudligi
 - o Ha → Kariotiplash, DNK metilyatsiyasi
 - Retinal distrofiya mavjud
 - Ha → Bard-Bidl sindromi, Kona sindromi

- Yo‘q → Prader-Villi sindromi, yumshoq X-xromosoma sindromi
- o Yo‘q → Fotofobiya yoki nistagm mavjudligi
- Ha → Olstrom sindromi, TUB tanqisligi
- Yo‘q → Dismorfik belgilar yoki skelet anomaliyalar mavjudligi
- Ha → Ulnar-mandibulyar siyraklik sindromi
- Yo‘q → Leptin, insulin va prokonvertaza darajasini aniqlash
- Leptin, POMC, MC4R, SH2B1, KSR2 tanqisligi

Reabilitatsiya, tiklanish qayta o‘z holiga keltirish

Yo‘nalish	Tavsiflash	Maqsad
1. Ovqatlanish korreksiyasi	Yosh va jinsni hisobga olgan holda diyetaning kaloriya tarkibini kamaytirish, sabzavot, meva, oqsil ulushini oshirish, tez uglevodlar va yog‘larni cheklash	To‘g‘ri ovqatlanish odatlarini shakllantirish va vazn yo‘qotish
2. Jismoniy faollik	Muntazam aerobik mashqlar(yurish, suzish ,velosiped, ochiq o‘yinlar); kamxarakatlik turmush tarzini minimallashtirish	energiya sarfini ko‘paytirish, metabolizm va jismoniy tayyorgarlikni yaxshilash
3. Psixologik yordam	O‘z-o‘zini hurmat qilish va ovqatlanish xatti-harakatlarining buzilishini bartaraf etish uchun psixologning maslahati, oilani qo‘llab-quvvatlash	Xavotirni kamaytirish, motivatsiya va davolanishga bo‘lgan sadoqatni oshirish
4. Medikamentoz davolash	Agar ko‘rsatilsa, dorilarni qo‘llash (masalan, insulin qarshiligi uchun metformin yoki gipertenziya uchun antihipertenziv vositalar)	Yondosh, xamrox buzilishlarni korreksiyalash, tuzatish va asoratlarning oldini olish, profilaktika choralari
5. Komorbid sharoitlarni davolash	Dislipidemiya, arterial gipertenziya, uglevod almashinuvining buzilishi, apnea va boshqa asoratlarni tuzatish	Kasallik rivojlanishining to‘xtatish, oldini olish
6. Bolalar va ota-onalar uchun ta'lim dasturlari	To‘g‘ri ovqatlanish, jismoniy faollik va stressni boshqarishni o‘rgatish	Sog‘likka ongli yondashuvni shakllantirish va yerishilgan natijani saqlash
7. Sotsial adaptatsiya	Ijtimoiy moslashuv Bolani klublar va bo‘limlarga jalb qilish, ijtimoiy hayotga	Ijtimoiy ko‘nikmalar va o‘ziga ishonchni rivojlantirish

	integratsiya qilish	
8. Monitoring va dinamik kuzatuv	Tana vazni va tegishli sharoitlarni kuzatish uchun pediatr, endokrinolog va psixologga muntazam tashrif buyurish	Terapiya samaradorligini baholash va reabilitatsiya tadbirlarini tuzatish

Ortiqcha vaznli, semizlik kasalligi bilan bolalar va o'smirlar uchun endokrinologiya xamshiralar tomonidan palliativ yordam

Yo'nalishni	Tavsiflash	Maqsad
1. Hayot sifatini saqlash Podderjaniye kachestva jizni	Qulay holatni ta'minlash, simptomlarni boshqarish (og'riq, nafas qisilishi, apnoe, charchoq)	Azob-uqubatlarni kamaytirish va kundalik faoliyatni yaxshilash
2. Psixologik yordam	Tashvish, depressiya va past o'z-o'zini baholash bilan ishlash; kasallikni qabul qilishda qo'llab-quvvatlash	Bola va oilaning surunkali holatga moslashishiga yordam berish
3. Sotsial jamoaviy yordam	Jamoat va maktab hayotiga integratsiya, do'stona muhit yaratish	Izolyatsiyani kamaytirish va sotsial xolatni
4. Oilani qo'llab-quvvatlash	Ota-onalarga bolaga qanday g'amxo'rlik qilish va hissiy qo'llab-quvvatlashni o'rgatish	Oilaviy munosabatlarni mustahkamlash va parvarish sifatini oshirish
5. Nazorat va asoratlarni profilaktik ishlari	Gipertenziya, diabet, ortopedik muammolar, nafas olish kasalliklari uchun simptomatik terapiya	Asoratlarning organizmga salbiy ta'sirini kamaytirish
6. Ko'p tomonlama multidistsiplinar yondashuv	Mutaxassislar guruhining ishtiroki: pediatr, psixolog, ovqatlanish mutaxassisi, fizioterapevt	Bemorni davolash va qo'llab-quvvatlashga kompleks yondashuv
7. Ruxiy, hissiy va ma'naviy qo'llab-quvvatlash	Shaxsiy suhbatlar, qo'llab-quvvatlash guruhlarida ishtirok etish, ma'no va maqsadlarni topishga	Hissiy farovonlik va motivatsiyani ta'minlash

	yordam beradi	
8. Ta'lim va ko'mak	Semptomlarni boshqarish va turmush tarzini o'zgartirish uchun bemor va ota-onalarga ta'lim	Bolaning mustaqilligini va terapiyaga sodiqligini oshirish

Adabiyotlar:

1. Агапитов Л.И., Александров А.А., Баранов А.А., и др. Артериальная гипертензия у детей. Клинические рекомендации МЗ РФ. 2016. [Agapitov LI, Aleksandrov AA, Baranov AA, et al. Arterial'naya gipertenziya u detei. Klinicheskie rekomendatsii MZ RF. 2016. (In Russ.)].
2. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2016. — Т. 26. — №2. — С. 24-42.
3. Кедринская А.Г., Образцова Г.И., Леонова И.А. Компонентный состав у детей с избыточной массой тела и ожирением // Российский педиатрический журнал. — 2018. — Т. 21. — №2. — С. 73-77. [Kedrinskaya AG, Obratsova GI, Leonova IA. Component composition of the body in children with excessive body mass and obesity. Russ Pediatr J. 2019;21(2):73-77. (In Russ.)].
4. Петеркова В.А., Васюкова О.В. О новой классификации ожирения у детей и подростков // Проблемы эндокринологии. — 2015. — Т. 61. — №. 2. — С. 39-44).
5. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. — М.: Практика; 2015. 136 с. [Rekomendatsii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike ozhireniya u detei i podrostkov. Moscow: Praktika; 2015. 136 p
6. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. Дедова И.И., Петерковой В.А. — М.: Практика; 2014. 442 с
7. Эгамбердиева М.Р, Бердыкулова Д.М, Азимова Ш.Ш, Алимова Н.У, & Сиддиков А.А. (2024). АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПО ОБРАЩАЕМОСТИ ЗА 5 ЛЕТ ПО РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН. Zenodo.
8. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents Summary Report, National Heart Lung and Blood Institute, NIH Publication No. 12-7486-A, 2012, 140 p.
9. Inge TH, Courcoulas AP, Jenkins TM, Michalsky MP, Brandt ML, Xanthakos SA, Dixon JB, Harmon CM, Chen MK, Xie C, Evans ME, Helmrath MA; Teen-LABS Consortium. Five-Year Outcomes of Gastric Bypass in Adolescents as Compared with Adults. N Engl J Med. 2019 May 30;380(22):2136-2145. doi: 10.1056/NEJMoa1813909. Epub 2019 May 16. PMID: 31116917; PMCID: PMC7345847.
10. Molleston Jean P., Schwimmer Jeffrey B., Yates Katherine P., Murray Karen F., Cummings Oscar W., Lavine Joel E., Brunt Elizabeth M., Scheimann Ann O., Unalp-Arida Aynur. Histological Abnormalities in Children with Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Normal or Mildly Elevated Alanine Aminotransferase Levels. The Journal of Pediatrics. 2013 Dec;164(4):707-713.e3. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.10.071

11. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19:7-19. doi: <https://doi.org/10.1111/pedi.12773>
12. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes — 2020. *Diabetes Care*. 2020;43(S1):S14-S31. doi: <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
13. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19:7-19. doi:
14. Chanoine JP, Hampl S, Jensen C, Boldrin M, Hauptman J. Effect of orlistat on weight and body composition in obese adolescents: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005 Jun 15;293(23):2873-83. doi: 10.1001/jama.293.23.2873. Erratum in: *JAMA*. 2005 Sep 28;294(12):1491. PMID: 15956632.
15. Olbers T, Beamish AJ, Gronowitz E, Flodmark CE, Dahlgren J, Bruze G, Ekblom K, Friberg P, Göthberg G, Järholm K, Karlsson J, Mårild S, Neovius M, Peltonen M, Marcus C. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in adolescents with severe obesity (AMOS): a prospective, 5-year, Swedish nationwide study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017 Mar;5(3):174-183. doi: 10.1016/S2213-8587(16)30424-7. Epub 2017 Jan 6. Erratum in: *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017 May;5(5):e3. doi: 10.1016/S2213-8587(17)30118-3. PMID: 28065734; PMCID: PMC5359414.
16. Peterkova VA, Bezlepkina OB, Bolotova NV, Bogova EA, Vasyukova OV, Girsh YV, Kiyayev AV, Kostrova IB, Malievskiy OA, Mikhailova EG, Okorokov PL, Petryaykina EE, Taranushenko TE, Khramova EB. [Clinical guidelines «Obesity in children»]. *Probl Endokrinol (Mosk)*. 2021 Aug 20;67(5):67-83. Russian. doi: 10.14341/probl12802. PMID: 34766493; PMCID: PMC9753851.
17. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. Pediatric Obesity— Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(3):709-757.
18. Resnicow K, Davis R, Rollnick S. Motivational interviewing for pediatric obesity: Conceptual issues and evidence review. *J Am Diet Assoc*. 2006 Dec;106(12):2024-33. doi: 10.1016/j.jada.2006.09.015. PMID: 17126634.
19. Pastor-Villaescusa B, Cañete MD, Caballero-Villarraso J, Hoyos R, Latorre M, Vázquez-Cobela R, Plaza-Díaz J, Maldonado J, Bueno G, Leis R, Gil Á, Cañete R, Aguilera CM. Metformin for Obesity in Prepubertal and Pubertal Children: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 2017 Jul;140(1):e20164285. doi: 10.1542/peds.2016-4285. Epub 2017 Jun 12. Erratum in: *Pediatrics*. 2017 Nov;140(5):e20172555. doi: 10.1542/peds.2017-2555. Erratum in: *Pediatrics*. 2017 Dec;140(6):e20173232. doi: 10.1542/peds.2017-3232. PMID: 28759403.
20. Pratt JSA, Browne A, Browne NT, Bruzoni M, Cohen M, Desai A, Inge T, Linden BC, Mattar SG, Michalsky M, Podkameni D, Reichard KW, Stanford FC, Zeller MH, Zitsman J. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines, 2018. *Surg Obes Relat Dis*. 2018 Jul;14(7):882-901. doi: 10.1016/j.soard.2018.03.019. Epub 2018 Mar 23. PMID: 30077361; PMCID: PMC6097871.
21. WHO. WHO guidelines on physical activity, sedentary behavior and sleep for children under 5 years of age. 2019.