

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Под редакцией В. П. Новиковой, М. М. Гуровой

Санкт-Петербург
СпецЛит
2018

УДК 616-056.52-053.2
М90

Рецензенты:

Эрман Лев Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники;

Мкртумян Ашот Мусаилович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эндокринологии и биабетологии МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Заслуженный врач РФ

Мультидисциплинарные проблемы ожирения у детей / под ред. В. П. Новиковой, М90 М. М. Гуровой. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. — 582 с.
ISBN 978-5-299-01003-9

Издание предназначено для педиатров, врачей общей практики, эндокринологов, клинических ординаторов, интернов и студентов старших курсов. В книге описываются эпидемиология, факторы риска, основы патогенеза ожирения у детей, роль пищеварительной системы в развитии нарушений пищевого поведения, липидного обмена и формирования избыточной массы тела, ожирения и метаболического синдрома. Описано состояние различных органов и систем: сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыделительной, пищеварительной, опорно-двигательной, репродуктивной, состояние кожи, психологического статуса и качества жизни. Представлен обзор современных методов консервативного и хирургического лечения ожирения и избыточной массы тела.

УДК 616-056.52-053.2

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Автомонова Татьяна Сергеевна — младший научный сотрудник НИЛ диагностики и лечения патологии детского возраста института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» и ассистент кафедры детских болезней с курсом неонатологии ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Алешина Екатерина Ивановна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней института медицинского образования ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова».

Афончикова Ольга Леонардовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Ахметов Ильдус Ильясович — доктор медицинских наук, заведующий лабораторией молекулярной генетики ГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет».

Барышникова Наталья Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Бельмер Сергей Викторович — доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной педиатрии № 2 ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова».

Белусова Лия Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии ГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова».

Воронцова Людмила Владимировна — врач-педиатр СПб медицинского центра «Евромед».

Гуркина Елена Юрьевна — кандидат медицинских наук, доцент ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова», главный врач детского лечебно-реабилитационного комплекса клиники института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова».

Гурова Маргарита Михайловна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБУ ВО «СПбГПМУ», профессор кафедры педиатрии с курсом детских хирургических болезней Белгородского государственного национального исследовательского университета, академик МАНЭБ.

Гусева Анна Александровна — кандидат медицинских наук, врач-ординатор педиатрического отделения Областного бюджетного учреждения здравоохранения Областной детской клинической больницы комитета здравоохранения Курской области.

Егорова Эмилия Сергеевна — младший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики ГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет».

Калашникова Виктория Андреевна — заочный аспирант кафедры педиатрии с ФУВ ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова», врач-гастроэнтеролог-эндоскопист отделения эндоскопии ЛОГБУЗ «СПб областная детская клиническая больница».

Калинина Елена Юрьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии ГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова».

Кедринская Анастасия Георгиевна — ассистент кафедры детских болезней с курсом неонатологии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Комиссарова Марина Юрьевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии, заместитель главного врача клиники ФГБУ ВО «СПбГПМУ».

Комолкин Игорь Александрович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней детского возраста ФГБУ ВО «СПбГПМУ».

Косенкова Тамара Васильевна — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник НИГ эпигенетики, метагеномики в перинатологии и педиатрии института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова».

Краснов Андрей Иванович — Заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской травматологии и ортопедии ФГБУ ВО «Северо-Западный ГМУ им. И.И. Мечникова».

Кузьмина Диана Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой клинической стоматологии ЧОУ «СПб медико-социальный институт», ведущий научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБУ ВО «СПбГПМУ», академик МАНЭБ.

Куприенко Наталья Борисовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова», старший научный сотрудник НИЛ диагностики и лечения патологии детского возраста института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова».

Лебедев Андрей Викторович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии ГБОУ ВО «Архангельского СГМУ».

Леина Лариса Михайловна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры дерматовенерологии ФГБУ ВО «СПбГПМУ».

Леонова Ирина Александровна — кандидат медицинских наук, зав. НИЛ диагностики и лечения патологии детского возраста института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова», доцент кафедры детских болезней с курсом неонатологии ФГБОУ ВО «ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова».

Малявская Светлана Ивановна — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии, проректор по НИР ГБОУ ВО «Архангельского СГМУ».

Милявская Ирина Романовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры дерматовенерологии ФГБУ ВО «СПбГПМУ».

Новикова Валерия Павловна — доктор медицинских наук, зав. лабораторией медико-социальных проблем в педиатрии ФГБУ ВО «СПбГПМУ», профессор кафедры детских болезней с курсом неонатологии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова», академик МАНЭБ.

Образцова Галина Игоревна — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник НИЛ диагностики и лечения патологии детского возраста института перинатологии и педиатрии и профессор кафедры детских болезней института медицинского образования ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова».

Павловская Елена Вячеславовна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Петрова Наталья Викторовна — младший научный сотрудник НИЛ диагностики и лечения патологии детского возраста института перинатологии и педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им.В.А.Алмазова», ассистент кафедры детских болезней с курсом неонатологии ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Петровский Андрей Николаевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии ГБОУ ВО «Северо-Западный ГМУ им. И. И. Мечникова».

Протопопова Ольга Анатольевна — педиатр ЛО ГБУЗ «Ломоносовская межрайонная больница им. И. Н. Юдченко».

Рындина Елена Сергеевна — врач-исследователь лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБУ ВО «СПбГПМУ».

Смирнова Наталия Николаевна — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии ФГБУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова».

Строкова Татьяна Викторовна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

Файзуллина Резеда Абдулахатовна — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ».

Фишман Михаил Борисович — доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии ГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова», руководитель направления «Хирургические методы лечения ожирения и метаболических нарушений» МСЧ № 122, клиники РАМИ, клиники Куприна, факультетской хирургии ГБОУ ВО «ПСПбГМУ им акад. И. П. Павлова», куратор курса факультета последипломного образования «эндоскопия и эндовидеохирургия с циклом бариатрической хирургии» ГБОУ ВО «ПСПбГМУ им акад. И. П. Павлова».

Хавкин Анатолий Ильич — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела гастроэнтерологии НИКИ педиатрии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им.Н.И. Пирогова».

Шакирова Алсу Тауфиковна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	3
Введение	13
Глава 1. Определение, классификации и критерии диагностики ожирения у детей (Новикова В. П., Калашникова В. А.)	14
Глава 2. Эпидемиология ожирения у детей (Гурова М.М.)	20
Глава 3. Факторы риска ожирения у детей	36
3.1. Молекулярно-генетические основы развития ожирения у детей и подростков (Егорова Э. С., Ахметов И. И., Шакирова А. Т., Файзуллина Р. А.) ...	36
3.2. Пищевое программирование ожирения у детей (С.В.Бельмер, А.И.Хавкин) ..	49
3.3. Пищевое поведение и фактическое питание при ожирении у детей (В.П.Новикова, М.Ю.Комиссарова, Л.В.Воронцова) ...	65
3.4. Микробиота ЖКТ и ожирение у детей (Новикова В. П., Барышникова Н. В.) ...	83
3.5. Гиподинамия как фактор риска ожирения у детей (И.А.Леонова, Т.С.Автомонова)	93
Глава 4. Особенности трофологического статуса у детей с ожирением	121
4.1. Компонентный состав тела у детей с ожирением (И.А.Леонова, А.Г.Кедринская)	121
4.2. Обеспеченность витаминами и микронутриентами при ожирении у детей (И.А.Леонова, Н.В.Петрова)	134
Глава 5. Особенности углеводного и жирового обменов у детей с ожирением (Шакирова А. Т., Файзуллина Р. А.)	157
Глава 6. Ожирение и метаболический синдром у детей (Малявская С.И., Лебедев А.В.)	167
Глава 7. Изменения в сердечно-сосудистой системе у детей с избыточной массой тела и ожирением (Кедринская А. Г., Образцова Г. И.)	182
Глава 8. Почки и ожирение у детей (Н.Б. Куприенко, Н.Н.Смирнова)	199
Глава 9. Состояние дыхательной системы у детей при ожирении (В.П.Новикова, Т.В. Косенкова)	212
Глава 10. Состояние органов пищеварения у детей с ожирением	236
10.1. Роль ЖКТ в контроле аппетита и возникновении ожирения (Гурова М.М) ...	236
10.2. Состояние ротовой полости при ожирении у детей (Кузьмина Д.А., Воронцова Л. В.)	257
10.3. Состояние пищевода при ожирении у детей (Новикова В. П., Белоусова Л. Н.)	269
10.4. Состояние желудка при ожирении у детей (Новикова В. П., Петровский А. Н.)	282
10.5. Состояние слизистой оболочки тонкой кишки при ожирении (Гурова М. М., Калинина Е. Ю.)	292
10.6. Состояние желчевыводящих путей при ожирении у детей (Новикова В.П., Калашникова В.А.)	303

10.7. Состояние печени при ожирении у детей (Новикова В. П., Калашникова В. А.)	318
10.8. Состояние поджелудочной железы при ожирении у детей (Гурова М. М., Новикова В. П., Гусева А. А.)	332
10.9. Состояние толстой кишки при ожирении (Новикова В. П., Алешина Е. И., Комиссарова М. Ю.)	343
10.10. Терапевтические воздействия на пищеварительную систему в лечении ожирения у детей (Гурова М. М.)	359
Глава 11. Дерматологические проблемы ожирения у детей (Леина Л.М., Милявская И.Р.)	369
Глава 12. Половое развитие детей с ожирением (Гуркина Е.Ю.)	379
Глава 13. Ортопедические проблемы ожирения у детей (Комолкин И.А., Рындина Е.С., Краснов А.И.)	393
Глава 14. Психологический статус и качество жизни у детей со ожирением (Гурова М.М.)	401
Глава 15. Лечение ожирения у детей	420
15.1. Основные принципы лечения ожирения у детей. Изменение стиля жизни семьи (Новикова В.П., Гурова М.М.)	420
15.2. Диетическая коррекция избыточного веса и ожирения у детей и подростков (Строкова Т.В., Павловская Е.В.)	432
15.3. Значение лечебной физкультуры и физической активности при лечении ожирения у детей (Леонова И.А., Новикова В.П., Протопопова О.А.)	439
15.4. Лекарственная терапия при ожирении у детей (Смирнова Н.Н., Куприенко Н.Б., Афончикова О.Л.)	456
15.5. Хирургические методы лечения ожирения у подростков (Фишман М. Б.)	467
Заключение. Ожирение у детей — мультидисциплинарная проблема (Новикова В. П., Калашникова В. А.)	493
Приложения:	
1. Перцентильная оценка ИМТ по возрастно-половым графикам ВОЗ для детей от 5 до 19 лет	499
2. Центильные величины окружности живота девочек и мальчиков в США	500
3. Центильное распределение окружности живота у детей СПб	501
4. Опросник пищевого поведения ребёнка (VEBQ)	502
5. Опросник пищевого поведения (EAT-26)	505
6. Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ)	508
7. Опросник Ахенбаха	512
8. Опросник чувствительности детей к наказанию и вознаграждению	518
9. Опросник для оценки уровня физической активности	520
10. Значения перцентилей роста у детей от 1 года до 17 лет	525
11. Пищевая ценность продуктов	532
12. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для мужчин	544
13. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для женщин	547
14. Продукты с высоким содержанием клетчатки	550

15. Продукты с высоким гликемическим индексом	552
16. Продукты со средним гликемическим индексом	554
17. Продукты с низким гликемическим индексом	556
18. Общая таблица содержания витаминов в продуктах питания	559
19. Среднесуточный набор продуктов	569
20. Диеты, редуцированные по энергетической ценности	570
21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков РФ	572
22. Нормокалорийные диеты	575
23. Рекомендации по питанию для диеты «пищевой светофор»	577
24. Номограмма. Рекомендуемый объём физической нагрузки для различных возрастных групп	578
25. Расход энергии при различных видах деятельности	579

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- ААР — Американская академия педиатрии
- АГ — артериальная гипертензия
- АД — артериальное давление
- Ад — атопический дерматит
- АКМ — активная клеточная масса
- АКТГ — адренокортикотропный гормон
- АЛТ — аланинаминотрансфераза
- АО — абдоминальное ожирение
- АПФ — ангиотензин-превращающий фермент
- АСТ — аспартатаминотрансфераза
- АТГ — ангиотензиноген
- БА — бронхиальная астма
- БАД — биологически активная добавка
- БЖ — бандажирование желудка
- БЖМ — безжировая масса
- ВГП — вертикальная гастропластика
- ВЖБ — внутрижелудочный баллон
- ВЗК — воспалительные заболевания кишечника
- ВИП (VIP) — вазоинтестинальный пептид
- ВКЖ — внутриклеточная жидкость
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ВОПТ — верхние отделы пищеварительного тракта
- ВПЧ — папилломавирусная инфекция
- ГАГ — гликозаминогликаны
- ГБМ — гломерулярная базальная мембрана
- ГГП (GLP) — глюкагон-подобный пептид
- ГИП (GIP) — глюкозозависимый инсулилотропный пептид
- ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка
- ГОС — галактоолигосахариды
- ГПО — гломерулопатия, связанная с ожирением
- ГПОД — грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
- ГУЕ — гиперурикемия
- ГЭРБ — гастроэзофагальная рефлюксная болезнь
- ДАД — диастолическое артериальное давление
- ДА — двигательная активность
- ДГЭА-S — дегидроэпиандростерона сульфат
- ДЕШ — дуодено-еюношунтирование
- ДИО — диета, вызывающая ожирение
- ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота
- ДПК — двенадцатиперстная кишка
- ЕИШ — еюно-илеошунтирование
- ЕК — естественные клетки-киллеры
- ЖК — желчные кислоты
- ЖКБ — желчекаменная болезнь
- ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
- ЖМ — жировая масса
- ЖП — желчный пузырь

- ИА — индекс атерогенности
ИБС — ишемическая болезнь сердца
иГКС — ингаляционные глюкокортикостероиды
ИЛ (IL) — интерлейкин
ИМ — комплекс интима-медиа
ИМТ — индекс массы тела
ИР — инсулинорезистентность
ИФР-1 — инсулиноподобный фактор роста
КДДЛЖ — конечно-диастолический диаметр левого желудочка
КЖ — качество жизни
КЖСЗ — качество жизни, связанное со здоровьем
КТ — компьютерная томография
КЦЖК — короткоцепочечные жирные кислоты
ЛБПШ — лапароскопическое билиопанкреатическое шунтирование
ЛЖ — левый желудочек
ЛЖШ — лапароскопическое желудочное шунтирование
ЛПВП — липопротеины высокой плотности
ЛПЛ — липопротеинлипазы
ЛПНП — липопротеины низкой плотности
ЛПОНП — липопротеины очень низкой плотности
ЛПРЖ — лапароскопическая «рукавная» (продольная, трубчатая) резекция желудка
ЛРБЖ — лапароскопическое регулируемое бандажирование желудка
ЛФК — лечебная физкультура
МК — мочевая кислота
ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка
МНО — метаболически нормальное ожирение
МО — морбидное ожирение
МРТ — магнитно-резонансная томография
МС — метаболический синдром
МТ — масса тела
НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени
НАЖБПЖ — неалкогольная жировая болезнь поджелудочной железы
НГН — нарушенная гликемия натощак
НИИ — научно-исследовательский институт
НТГ — нарушение толерантности к глюкозе
ОБ — окружность бедер
ОЖ — окружность живота
ОЖСС — общая железосвязывающая способность сыворотки крови
ОП — острый панкреатит
ОТ — окружность талии
ОФВ₁ — объем форсированного выдоха за первую секунду
ОХС — общий холестерин
ОЦК — объем циркулирующей крови
ПА — пищевая аллергия
ПГЕ2 — простагландин E2
ПЖ — поджелудочная железа
ПИМ — процент избытка массы
ПОЛ — перекисное окисление липидов
РААС — ренин-ангиотензин-альдостероновая система

- РАМН — Российская академия медицинских наук
РАС — ренин-ангиотензиновая система
РНК — рибонуклеиновая кислота
САД — систолическое артериальное давление
СГТТ — стандартный глюкозотолератный тест
СД — сахарный диабет
СЖК — свободные жирные кислоты
СКФ — скорость клубочковой фильтрации
СМАД — суточное мониторирование артериального давления
СНС — симпатический отдел нервной системы, способность эндотелия продуцировать
ЭД — эндотелиальная дисфункция
СО — слизистая оболочка
СОАС — синдром обструктивного апноэ сна
СРБ-С — реактивный белок
ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания
СФ — социальное функционирование
ТГ — триглицериды
ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка
ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки
УДХК — урсодезоксихолиевая кислота
УФ — ультрафиолет
ФВД — функция внешнего дыхания
ФЖЕЛ — форсированная жизненная емкость легких
ФЛ — фосфолипиды
ФНО- α — фактор некроза опухоли α
ФОС — фруктоолигосахариды
ФСГС — фокально-сегментарный гломерулосклероз
ФФ — физическое функционирование
ХБП — хроническая болезнь почек
ХГД — хронический гастродуоденит
ХЖП — холестероз желчного пузыря
ХП — хронический панкреатит
ХПН — хроническая почечная недостаточность
ХС-ЛПВП — холестерин липопротеидов высокой плотности
ХС-ЛПОНП — холестерин липопротеидов очень низкой плотности
ХСН — хроническая сердечная недостаточность
ХЦК (ССК) — холецистокинин
ЦНС — центральная нервная система
ЧСС — частота сердечных сокращений
ЩФ — щелочная фосфатаза
ЭНС — энтеральная нервная система
ЭНЦ — научный центр эндокринологии
ЭФ — эмоциональное функционирование
ЭПК — эндотелиальные прогениторные клетки
НС — нервная система
ЭКГ — электрокардиограмма
УЗИ — ультразвуковое исследование
ИАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента

- БРА — блокаторы ангиотензиновых рецепторов
A/G — соотношение андройдного и гиноидного жира
ADRB2 — ген $\beta 2$ -адренергичеких рецепторов
Alx — индекс аугментации
DEXA — (Dual-energyX-rayabsorptiometry) двухэнергетическая рентгеновская абсорциометрия
ECOG — Европейский центр по изучению детского ожирения
ESPGHAN — Европейское общество детских гастроэнтерологов, нутрициологов и гепатологов
Fiaf — адипонектин-подобный протеин 4
FMD — поток-опосредованного расширения
HbA1c — гликированный гемоглобин
HMG-CoA — гидроксиметилглутарил коэнзим A редуктаза
HOMA-R — индекс инсулинорезистентности
IDF — Международная федерация диабета
IGF-1 — инсулиноподобный фактор роста 1
IL — интерлейкин
IPAQ — International Questionnaire on Physical Activity— опросникфизическойактивности
ICAM — молекулы адгезии
LTA — ген лимфотоксина α
MVPA — минимальная физическая активность
MMP-9 — матриксная металлопротеиназа-9
MHO —metabolicallyhealthyobese
NASPE — Ассоциация спорта и физического воспитания
NCEP/ATP III — National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III
NF- κ B — фактор некроза Каппа-Б
NHANES1 — национальный обзор состояния здоровья и питания
NO — оксид азота
NO — монооксид азота
NOS3 — ген синтазы эндотелиального оксида азота
OAE — олеоилэтаноламид
PRKCA — ген протеинкиназы
PYY — пептид тирозин-тирозин
QUICKI — quantitative insulin sensitivity check index — индексчувствительностикинсулину
RAR — рецепторы ретиноевой кислоты
RBP — ретинол-связывающий белок
SDS — standarddeviationscore
SHBG — глобулин, связывающий половые гормоны
TGF — трансформирующий фактор роста
Th-T — клетки-хелперы
TLR — Toll-подобные рецепторы
TNFa — фактор некроза опухолей
TSAT — насыщение трансферрина
VDBP — vitaminDbindingprotein — белок-переносчик витамина D
VDR — ген рецептора витамина D

ВВЕДЕНИЕ

Избыточная масса тела и ожирение — актуальная проблема нашего времени, которая не только включает эстетический аспект, но и в значительной степени определяет состояние всех систем организма и здоровья человека, продолжительность и качество его жизни. Распространенность данного феномена нарастает год от года, затрагивая все возрастные группы. Избыточная масса тела ребенка — далеко нередкое явление, в связи с чем в последние десятилетия эта тема приобрела особую важность для педиатров. Стало очевидным, что в большинстве случаев именно в детстве, а также внутриутробно складываются метаболические особенности организма, способные в дальнейшем привести к ожирению. Доказано влияние на этот процесс как генетических факторов, так и фенотипических. При этом в свете концепции пищевого программирования особое внимание в настоящее время уделяется особенностям питания ребенка в первые годы жизни.

Очевидно, что проблему избыточной массы тела нельзя рассматривать в отрыве от состояния органов пищеварения. С одной стороны, именно через желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) нутриенты поступают в организм и включаются в метаболические процессы. С другой стороны, органы пищеварения не являются пассивными транспортерами макро- и микронутриентов, а активно участвуют в регуляции обмена веществ, включая процессы расхода и накопления энергии. Пищеварительная система обладает мощным эндокринным аппаратом, продуцируя множество гормональных веществ и взаимодействуя таким образом со всем организмом. Частным, но крайне важным вопросом является координация органов пищеварения с нервной системой и психической сферой при регуляции аппетита. Наконец, нарушение обмена веществ у детей с ожирением влияет на состояние пищеварительной системы, вызывая вторичные повреждения.

Вторичные повреждения при ожирении имеют различные органы и системы: сердечно-сосудистая, дыхательная, мочевыделительная, пищеварительная, опорно-двигательная, репродуктивная система, кожа, психологический статус и качество жизни. Мультидисциплинарный подход к лечению ожирения и избыточной массы тела является сегодня насущной потребностью. В связи с этим монография, основанная на тематическом анализе медицинской литературы, а также включающая результаты собственных обширных исследований, имеет непосредственное значение для врачей-педиатров. Глубокий анализ патофизиологических механизмов развития ожирения определяет практические рекомендации, необходимые для повседневной работы.

Книга написана авторитетным коллективом авторов, врачей и исследователей, которые на протяжении многих лет занимаются проблемами ожирения и метаболических нарушений. Настоящее обобщение информации по данному вопросу, несомненно, представляет интерес для самого широкого круга врачей как с научной, так и с практической точки зрения.

С. В. Бельмер, профессор кафедры госпитальной педиатрии № 2 Российского национального исследовательского медицинского университета МЗ РФ, доктор медицинских наук, академик РАЕН и РАМН

Глава 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИИ И КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями 2014 г. определяют ожирение как гетерогенную группу наследственных и приобретенных заболеваний, связанных с избыточным накоплением жировой ткани в организме [2]. В эту группу входят:

Простое (конституционально-экзогенное, идиопатическое) ожирение, связанное с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности.

Гипоталамическое ожирение, связанное с наличием и лечением опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапией опухолей головного мозга и гемобластозов, травмой черепа или инсультом.

Ожирение при нейроэндокринных заболеваниях (гиперкортицизме, гипотиреозе и др.).

Ятрогенное ожирение, вызванное длительным приемом глюкокортикоидов, антидепрессантов и других препаратов.

Моногенное ожирение, возникшее вследствие мутаций в генах лептина, рецептора лептина, рецепторов меланокортинов 3-го и 4-го типов, проопиомеланокортина, проконвертазы 1-го типа, рецептора нейротрофического фактора (тропомиеозин-связанной киназы B).

Синдромальное ожирение при хромосомных и других генетических синдромах: Прадера-Вилли, хрупкой X-хромосомы, Альстрема, Кохена, Дауна, псевдогипопаратиреозе и др. [11, 12].

Избыточное накопление жировой ткани в организме можно выявить при изучении состава тела: двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрией, КТ, МРТ, гидростатической денситометрией, волюминометрией, воздушной плетизмографией, биоимпедансным анализом, методом инфракрасного отражения и др. [7, 8, 37]. Однако сложность, малая доступность и дороговизна отдельных инструментальных методов привели к тому, что в широкой практике для диагностики ожирения используются антропометрические методы: расчет избытка массы тела по росту для определенного пола и возраста [5, 15], оценка суммы толщины кожных складок в разных частях тела, измеренных с помощью калипера [4, 31, 32], индекс массы тела (ИМТ) [6, 9, 26, 36], окружность живота (ОЖ) [1, 24, 29, 34] и другие методы (нормы представлены в прил.1, 2, 3).

Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков (2014 г.) указывают, что наиболее информативным является

определение ИМТ, который рассчитывается как отношение массы тела в кг к квадрату роста человека, выраженному в метрах. [2]. Доказано, что ИМТ коррелирует с количеством жировой ткани в организме как у взрослых, так и у детей. [6, 9, 26, 36] Согласно классификации ВОЗ от 2004 г., у взрослых ИМТ в диапазоне от 18,5 до 24,9 кг/м² считается нормальным, избыточный вес диагностируется при ИМТ 25,00—29,99 кг/м²; ИМТ, равный 30—40 кг/м², свидетельствует об ожирении, а более 40 кг/м² позволяет говорить о болезненном (морбидном) ожирении [39].

Поскольку у детей в процессе роста меняется содержание жировой ткани в организме [25], ИМТ у них непостоянен: в первый год жизни он высокий, в период раннего детства (2—5 лет) снижен и затем постепенно увеличивается в период полового развития [16]. В связи с этим обстоятельством в отечественной педиатрии долгое время ожирение и его степень диагностировались по степени избытка массы тела по росту для определенного пола и возраста по классификации Ю. А. Князева (1971 г.) [5].

Современные Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков (2014 г.) определяют избыточную массу тела и ожирение у детей по данным перцентильных таблиц или стандартных отклонений ИМТ (SDS — *standard deviation score*) [20]. В них учитываются не только рост и вес, но и пол и возраст ребенка. Перцентили должны быть симметричны относительно медианы (50-й перцентиль). Используют стандартные отклонения $-1, -2, -3$ SDS и $+1, +2, +3$ SDS. С учетом рекомендаций ВОЗ избыточную массу тела у детей и подростков определяют от $+1,0$ до $+2,0$ SDS ИМТ, а ожирение $+2,0$ SDS ИМТ. Степени ожирения у детей также определяются по SDS ИМТ: SDS ИМТ $2,0—2,5$ — I степень; SDS ИМТ $2,6—3,0$ — II степень; SDS ИМТ $3,1—3,9$ — III степень; SDS ИМТ $\geq 4,0$ — морбидное ожирение (МО) [2].

Согласно рекомендациям Национальной образовательной программы по холестерину у взрослых в третьем пересмотре (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, NCEP/ATP III) в модификации для детского возраста (ИМТ) > 85 -го перцентиля у детей является одним из критериев метаболического синдрома (МС) [18] — симптомокомплекса метаболических нарушений в организме, включающих висцеральное ожирение, инсулинорезистентность (ИР), артериальную гипертензию (АГ), атерогенную дислипидемию, гиперурикемию и неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП). Значение висцерального жира обусловлено тем, что адипоциты именно внутривенной жировой ткани посредством продукции ряда биологических молекул участвуют в патогенезе МС [13, 14]. Многочисленные исследования показывают, что такие показатели, как окружность живота (ОЖ), отношение ОЖ к бедрам и ОЖ к росту более точно описывают распределение висцерального жира по сравнению с ИМТ [28, 30, 33]. Экспертами Международной федерации диабета IDF рекомендуется использовать значение ОЖ ≥ 90 -го перцентиля в диагностике МС у детей с 10-летнего возраста [41].

В последние годы появились работы, доказывающие, что у взрослых не любое, а только абдоминальное ожирение (окружность талии (ОТ) > 88 см у женщин и > 102 см у мужчин), отягощенное курением, повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний в 5,5 раз [17, 21, 22, 27]. Кроме того, в ряде исследований продемонстрировано, что показатели смертности взаимосвязаны не только с уровнем ИМТ, но и с этническими особенностями разных популяционных групп [19, 23, 40]. На основании этих данных Американская ассоциация эндокринологов в 2014 г. ввела новый алгоритм диагностики ожирения, включающий в себя оценку ИМТ с коррекцией на этнические особенности для выявления лиц с повышенным количеством жировой ткани, наличием и тяжестью осложнений, связанных с ожирением. Для диагностики ожирения было предложено использовать ряд дополнительных лабораторных, инструментальных

Учебное издание

**МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ**

Под редакцией В. П. Новиковой, М. М. Гуровой

Редактор *Венева Н. С.*
Корректор *Диг Т. А.*
Компьютерная верстка *Габерган Е. С.*

Подписано в печать 10.12.2018
Формат 70 × 100^{1/16}. Печ. л. 36,5 + 0,625 печ. л. цв. вкл.
Тираж 1500 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., д. 15
Тел./факс: (812) 495-36-09, 495-36-12
<http://www.speclit.spb.ru>.

Отпечатано в типографии «L-PRINT»,
192007, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 201, лит. А, пом. 3Н