

УДК 616-056.52-053.2
Ж50

Рецензенты:

Бельмер Сергей Викторович — профессор кафедры госпитальной педиатрии №2 Российского национального исследовательского медицинского университета МЗ РФ, д-р мед. наук, академик РАЕН и РАМТН;

Ткаченко Евгений Иванович — заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, д-р мед. наук, заслуженный деятель науки, профессор, главный гастроэнтеролог Комитета здравоохранения Правительства Санкт-Петербурга

Желудочно-кишечный тракт и ожирение у детей / под ред. Ж50 В. П. Новиковой, М. М. Гуровой. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. — 302 с.
ISBN 978-5-299-00801-2

Издание предназначено для педиатров, врачей общей практики, гастроэнтерологов, эндокринологов, клинических ординаторов, интернов и студентов старших курсов. В книге описываются основы патогенеза ожирения у детей, роль пищеварительной системы в развитии нарушений пищевого поведения, липидного обмена и формирования избыточной массы тела, ожирения и метаболического синдрома. Представлен обзор современных методов консервативного и хирургического воздействия на органы пищеварения с целью коррекции избыточной массы тела и метаболического синдрома. Дается оценка риска возникновения заболеваний органов пищеварения как органов-мишеней ожирения и описываются особенности клинического течения ассоциированных с ним нозологических форм.

УДК 616-056.52-053.2

Авторский коллектив:

Алешина Екатерина Ивановна — канд. мед. наук, доцент кафедры детских болезней Северо-Западного федерального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург;

Ахметов Ильдус Ильясович — д-р мед. наук, заведующий лабораторией молекулярной генетики ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Барышникова Наталья Владимировна — канд. мед. наук, доцент кафедры внутренних болезней стоматологического факультета ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России;

Белоусова Лия Николаевна — канд. мед. наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России;

Воронцова Людмила Владимировна — клинический ординатор кафедры госпитальной педиатрии ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России;

Гурова Маргарита Михайловна — д-р мед. наук, профессор кафедры педиатрии с курсом детских хирургических болезней Белгородского государственного национального исследовательского университета;

Гусева Анна Александровна — канд. мед. наук, врач-ординатор педиатрического отделения Областного бюджетного учреждения здравоохранения «Областная детская клиническая больница» Комитета здравоохранения Курской области;

Егорова Эмилия Сергеевна — младший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Калашникова Виктория Андреевна — заочный аспирант кафедры педиатрии ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, врач гастроэнтеролог-эндоскопист отделения эндоскопии ЛОГБУЗ «Детская клиническая больница»;

Калинина Елена Юрьевна — канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России;

Комиссарова Марина Юрьевна — канд. мед. наук, заместитель главного врача Санкт-Петербургского государственного педиатрического университета;

Кузьмина Диана Алексеевна — д-р мед. наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России;

Новикова Валерия Павловна — д-р мед. наук, профессор кафедры детских болезней Северо-Западного федерального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова и профессор кафедры детских болезней с курсом неонатологии ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова» Минздрава России, академик МАНЭБ;

Петровский Андрей Николаевич — канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России;

Файзуллина Резеда Абдулахатовна — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России;

Фишман Михаил Борисович — д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова» Минздрава России, руководитель направления «Хирургические методы лечения ожирения и метаболических нарушений» МСЧ № 122, Клиники РАМИ, Клиники Куприна, факультетской хирургии ПСПбГМУ им акад. И. П. Павлова, куратор курса факультета последиplomного образования «эндоскопия и эндовидеохирургия с циклом бариатрической хирургии» ПСПбГМУ им акад. И. П. Павлова;

Шакирова Алсу Тауфиковна — аспирант кафедры пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	7
Введение	9
Глава 1. Патогенетические основы ожирения у детей.	11
1.1. Определение, классификации и критерии диагностики ожирения у детей (Новикова В. П., Калашикова В. А.) ...	11
<i>Литература</i>	14
1.2. Молекулярно-генетические основы развития ожирения у детей и подростков (Егорова Э. С., Ахметов И. И., Шакирова А. Т., Файзуллина Р. А.)	18
<i>Литература</i>	31
1.3. Особенности углеводного и жирового обменов у детей с ожирением (Шакирова А. Т., Файзуллина Р. А.)	36
<i>Литература</i>	44
Глава 2. Состояние органов пищеварения у детей с ожирением.	50
2.1. Роль желудочно-кишечного тракта в контроле аппетита и возникновении ожирения (Гурова М. М.)	50
<i>Литература</i>	71
2.2. Состояние ротовой полости при ожирении у детей (Кузьмина Д. А., Воронцова Л. В.)	77
<i>Литература</i>	84
2.3. Состояние пищевода при ожирении у детей (Новикова В. П., Белоусова Л. Н.)	93
<i>Литература</i>	105
2.4. Состояние желудка при ожирении у детей (Новикова В. П., Петровский А. Н.)	111
<i>Литература</i>	117
2.5. Состояние слизистой оболочки тонкой кишки при ожирении (Гурова М. М., Калинина Е. Ю.)	124
<i>Литература</i>	135
2.6. Состояние желчевыводящих путей при ожирении у детей (Новикова В. П., Калашикова В. А.)	139
<i>Литература</i>	149
2.7. Состояние печени при ожирении у детей (Новикова В. П., Калашикова В. А.)	161
<i>Литература</i>	170
2.8. Состояние поджелудочной железы при ожирении у детей (Гурова М. М., Новикова В. П., Гусева А. А.)	180

Литература	191
2.9. Состояние толстой кишки при ожирении у детей (Новикова В. П., Алешина Е. И., Комиссарова М. Ю.)	194
<i>Литература</i>	205
2.10. Микрофлора желудочно-кишечного тракта и ожирение у детей (Новикова В. П., Барьшников Н. В., Алешина Е. И.) ...	216
<i>Литература</i>	235
Глава 3. Воздействия на пищеварительную систему в лечении ожирения у детей	242
3.1. Терапевтические воздействия на пищеварительную систему в лечении ожирения у детей (Гурова М. М.)	242
<i>Литература</i>	247
3.2. Хирургические методы лечения ожирения у детей (Фишман М. Б.)	250
3.2.1. Возможности хирургического лечения ожирения и метаболического синдрома	250
3.2.2. Краткая историческая справка развития бариатрической (метаболической) хирургии	252
3.2.3. Критерии отбора пациентов, показания и противопоказа- ния, выбор того или иного метода бариатрических вмешательств	255
3.2.4. Общие принципы выполнения эндовидеохирургических операций в бариатрической практике	261
3.2.5. Применение внутрижелудочного баллона	265
3.2.6. Лапароскопическое регулируемое бандажирование желудка	267
3.2.7. Лапароскопическая продольная резекция желудка	273
3.2.8. Лапароскопическое желудочное шунтирование	276
3.2.9. Лапароскопическое билиопанкреатическое шунтиро- вание по Scopinago в модификации Hess-Marseau-Baltasar, Noya	279
3.2.10. Некоторые механизмы и эффекты воздействия бариатрических операций на течение ожирения и основных составляющих метаболического синдрома	282
<i>Литература</i>	290
Заключение	300

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- АГ — артериальная гипертензия
АТФ — аденозинтрифосфат
БАД — биологически активная добавка
БЖ — бандажирование желудка
ВГП — вертикальная гастропластика
ВЖБ — внутрижелудочный баллон
ВЗК — воспалительные заболевания кишечника
ВИП (VIP) — вазоинтестинальный пептид
ВОПТ — верхние отделы пищеварительного тракта
ГАГ — гликозаминогликаны
ГИП (GIP) — глюкозозависимый инсулинотропный пептид
ГПОД — грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
ГПП (GLP) — глюкагоноподобный пептид
ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
ДЕШ — дуодено-еюношунтирование
ДИО — диета, вызывающая ожирение
ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота
ДПК — двенадцатиперстная кишка
ЕИШ — еюноилеосунтирование
ЖК — желчные кислоты
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
ЖКБ — желчнокаменная болезнь
ЖП — желчный пузырь
ИА — индекс атерогенности
ИБС — ишемическая болезнь сердца
ИВЛ — искусственная вентиляция легких
ИЛ (IL) — интерлейкин
ИМТ — индекс массы тела
ИР — инсулинорезистентность
КЦЖК — короткоцепочечные жирные кислоты
ЛБПШ — лапароскопическое билиопанкреатическое шунтирование
ЛЖШ — лапароскопическое желудочное шунтирование
ЛРБЖ — лапароскопическое регулируемое бандажирование желудка
ЛПРЖ — лапароскопическая «рукавная» (продольная, трубчатая) резекция желудка
ЛПВП — липопротеины высокой плотности
ЛПНП — липопротеины низкой плотности
ЛПОНП — липопротеины очень низкой плотности
ЛПЛ — липопротеинлипазы
МО — морбидное ожирение
МС — метаболический синдром

- МНО — метаболически нормальное ожирение
- НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени
- НАЖБПЖ — неалкогольная жировая болезнь поджелудочной железы
- НТГ — нарушение толерантности к глюкозе
- ОАЕ — олеилэтаноламид
- ОБ — окружность бедер
- ОЖ — окружность живота
- ОП — острый панкреатит
- ОТ — окружность талии
- ПОЛ — перекисное окисление липидов
- ПЖ — поджелудочная железа
- РНК — рибонуклеиновая кислота
- СГТТ — стандартный глюкозотолератный тест
- СД — сахарный диабет
- СЖК — свободные жирные кислоты
- СО — слизистая оболочка
- ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания
- ТГ — триглицериды
- УДХК — урсодезоксихолевая кислота
- ФЛ — фосфолипиды
- ФНО- α — фактор некроза опухоли- α
- ХГД — хронический гастродуоденит
- ХЖП — холестероз желчного пузыря
- ХП — хронический панкреатит
- ХС-ЛПВП — холестерин липопротеидов высокой плотности
- ХС-ЛПОНП — холестерин липопротеидов очень низкой плотности
- ХЦК (ССК) — холецистокинин
- ЦНС — центральная нервная система
- ЩФ — щелочная фосфатаза
- ЭНС — энтеральная нервная система
- Fiaf — адипонектинподобный протеин—4
- НОМА-R — индекс инсулинорезистентности
- NO — монооксид азота
- ОАЕ — олеилэтаноламид
- РУУ — пептид тирозин-тирозин
- TLR — Toll-подобные рецепторы

ВВЕДЕНИЕ

Избыточная масса тела и ожирение — актуальная проблема нашего времени, которая включает не только 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 не редкое явление, в связи с чем в последние десятилетия эта тематика приобрела 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. Показано влияние на этот процесс как генетических, так и фенотипических факторов. 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 взаимодействует таким образом со всем организмом. Частным, но крайне важным вопросом является координация органов пищеварения с нервной системой и психической сферой при регуляции аппетита. Наконец, нарушения обмена веществ у детей с ожирением влияют на состояние пищеварительной системы, вызывая вторичные повреждения.

В то же время, несмотря на очевидность проблемы и многочисленные исследования, состояние органов пищеварения у детей с ожирением остается недостаточно изученным, систематических трудов по данному вопросу нет. 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 определяет практические рекомендации, необходимые для повседневной работы.

Книга написана авторитетным коллективом авторов, врачей и исследователей, которые на протяжении многих лет занимаются проблемами гастроэнтерологии и метаболических нарушений, включая

избыточную массу тела и ожирение. Настоящее обобщение информации по данному вопросу, несомненно, представляет интерес для самого широкого круга врачей как с научной, так и с практической точки зрения.

*Профессор кафедры госпитальной педиатрии № 2
Российского национального исследовательского
медицинского университета МЗ РФ, д-р мед. наук,
академик РАЕН и РАМН
С. В. Бельмер*

Глава 1

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

1.1. 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 [1].

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 других заболеваниях);

— 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 (тропомиозин-связанной киназы B);

— синдромальное ожирение при хромосомных и других генетических синдромах: Прадера — Вилли, хрупкой X-хромосомы, Альстрема, Кохена, Дауна, псевдогипопаратиреозе и др. [2, 3].

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. [4–6]. Однако сложность, малая доступность и высокая стоимость 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 [7, 8], оценка суммы толщины кожных складок в разных частях тела, измеренных с помощью калипера [9–11], индекс массы тела (ИМТ) [12–15], окружность живота (ОЖ) [16–19] и другие методы.

Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков (2014) указывают, что наиболее информативным является определение ИМТ, который рассчитывается как отношение массы тела в килограммах к квадрату роста человека, выраженному в метрах [1]. Доказано, что ИМТ коррелирует с количеством жировой ткани в организме как у взрослых, так и у детей [12–15]. 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 [20].

Поскольку у детей в процессе роста меняется содержание жировой ткани в организме [22], 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 [21]. В связи с этим обстоятельством в отечественной педиатрии долгое время ожирение и его степень диагностировались по классификации Ю. А. Князева (1971) [8]: степень избытка массы тела по росту для определенного пола и возраста.

Современные Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению ожирения у детей и подростков (2014) определяют избыточную массу тела и ожирение у детей по данным перцентильных таблиц, или стандартных отклонений ИМТ (SDS – standard deviation score) [23]. В них учитывается не только рост, вес, но и пол и возраст ребенка. Перцентили должны быть симметричны относительно медианы (50-й перцентиль; пользуются стандартными отклонениями –1, –2, –3 SDS, медиана и +1, +2, +3 SDS. С учетом рекомендаций ВОЗ избыточную массу тела у детей и подростков определяют как от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ, а ожирение как +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 ≥ 4,0 – морбидное ожирение (МО) [1].

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 перцентилля у детей является одним из критериев метаболического синдрома (МС) [24] – симптомокомплекса метаболических наруше-

ний в организме, включающих висцеральное ожирение, инсулино-резистентность (ИР), артериальную гипертензию (АГ), атерогенную дислипидемию, гиперурикемию и неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП). Значение висцерального жира обусловлено тем, что адипоциты именно внутренностной жировой ткани посредством продукции ряда биологических молекул участвуют в патогенезе МС [29, 30]. Многочисленные исследования показывают, что такие показатели, как ОЖ, отношение ОЖ к бедрам и ОЖ к росту, более точно описывают распределение висцерального жира по сравнению с ИМТ [25–27]. Экспертами Международной федерации диабета (IDF) рекомендуется использовать значение ОЖ \geq 90-го перцентиля в диагностике МС у детей с 10-летнего возраста [28].

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 событий в 5,5 раза [35–38]. Кроме того, в ряде исследований продемонстрировано, что показатели смертности взаимосвязаны не только с уровнем ИМТ, но и с этническими особенностями разных популяционных групп [39–41]. 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 и наличием и тяжестью осложнений, связанных с ожирением. Для диагностики ожирения было предложено использовать ряд дополнительных лабораторных, инструментальных и физикальных методов определения количества жировой ткани и выявления метаболически нормального ожирения (МНО) (*metabolically healthy obese*). Параметры МНО: ИМТ более 25; нормальные уровни холестерина, глюкозы крови и АД; сохранение чувствительности к инсулину; ОТ у мужчин менее 100 см, у женщин – 90 см; хорошая физическая форма (постоянные занятия спортом) [34]. Предлагается даже рассмотреть возможность изменения самого термина «ожирение» (например, хроническое заболевание жировой ткани – *adiposity – based chronic disease* (ABCD)).

По современным представлениям, ожирение ассоциировано не только с МС, но и с поражением целого ряда органов и систем. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями 2014 г. вводят в классификацию ожирения целый раздел, включающий наличие коморбидных состояний и осложнений ожирения у детей [1]:

– нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе (НТГ), нарушение гликемии натощак, ИР);

- НАЖБП (жировой гепатоз и стеатогепатит как наиболее часто встречающиеся у детей состояния);
- дислипидемия;
- АГ;
- сахарный диабет 2-го типа (СД);
- задержка полового развития (и относительный андрогеновый дефицит);
- ускоренное половое развитие;
- гинекомастия;
- синдром гиперандрогении;
- синдром апноэ;
- нарушения опорно-двигательной системы (болезнь Блаунта, остеоартрит, спондилолистез и др.);
- желчнокаменная болезнь (ЖКБ).

К связанным с ожирением заболеваниям и состояниям у взрослых отнесены: МС, предиабет, СД 2-го типа, дислипидемия, АГ, неалкогольная жировая дистрофия печени, синдром поликистоза яичников, ночное апноэ, остеоартрит, гастроинтестинальный рефлюкс, затруднение/неспособность активно двигаться [34].

В то же время следует отметить, что спектр ассоциированных с ожирением состояний и заболеваний гораздо шире, что позволяет рассматривать ожирение у детей и взрослых как мультидисциплинарную проблему [31, 32]. Одновременно с этим в медицине на сегодняшний день намечается переход от ИМТ-ориентированного подхода к оценке ожирения, ориентированной на осложнения [34].

Литература

1. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков // Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / под ред. И. И. Дедова, В. А. Петерковой – М. : Практика, 2014. – С. 163–183.

2. Петеркова В. А., Васюкова О. В. К вопросу о новой классификации ожирения у детей // Проблемы эндокринологии. – 2015. – № 2. – С. 39–44.

3. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. – М. : Практика, 2015. – С. 13.

4. Методы исследования нутритивного статуса у детей и подростков : учебное пособие / под ред. В. П. Новиковой, В. В. Юрьева. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : СпецЛит, 2014. – 143 с.

5. Wells J. C. K., Fewtrell M. S. Measuring body composition // ArchDisChild. — 2006. — Vd. 91, No 7. — P. 612–617.

6. Мартиросов Э. Г., Николаев Д. В., Руднев С. Г. Технологии и методы определения состава тела человека. — М. : Наука, 2006. — 248 с.

7. Эдлеева А. Г., Юрьев В. В., Леонова И. А. [и др.]. Сравнительный анализ методов оценки ожирения у детей и подростков // Детская больница. — 2014. — Т. 56, № 2. — С. 44–49.

8. Князев Ю. А., Картелишев А. В. Ожирение в детском возрасте. — М., 1983. — 225 с.

9. Клиорин А. И. Ожирение в детском возрасте. — Л. : Медицина, 1989. — 256 с.

10. Slaughter M. H., Lohman T. G., Boileau R. A. [et al.]. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth // Hum Biol. — 1988. — Vd. 60, No 5. — P. 709–723.

11. Reilly J. J., Wilson J., Durnin J. V. G. A. Determination of body composition from skinfolds: a validation study // Arch Dis Child. — 1995. — Vd. 73, No 4. — P. 305–308.

12. Комиссарова М. Ю., Новикова В. П., Юрьев В. В. Индекс массы тела — отражение развития тощей и жировой массы тела у детей // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова. — 2007. — No 4. — С. 33–36.

13. Мулерова Т. А., Филимонов С. Н., Онищенко Е. Г., Колбаско А. В. Клиническое значение индекса массы тела, окружности талии и индекса талия/бедро у пациентов с артериальной гипертензией в республике Алтай // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 4 (часть 2). — С. 335–339.

14. Huxley R., Mendis S., Zheleznyakov E. [et al.]. Body mass index, waist circumference and waist: hip ratio as predictors of cardiovascular risk — areview of the literature // Eur. J. Clin. Nutr. — 2010. — Vd. 64, No 1. — P. 16–22.

15. Wells J. C. K., Coward W. A., Cole T. J., Davies P. S. W. The contribution of fat and fat-free tissue to body mass index in contemporary children and the reference child // Inter. J. of Obesity. — 2002. — No 26. — P. 1323–1328.

16. Алешина Е. И., Новикова В. П., Комиссарова М. Ю. [и др.]. Окружность живота у детей: современные нормативы и диагностическое значение // Вопросы детской диетологии. — 2014. — Т. 12, № 2. — С. 7–12.

Научное издание

**ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ
И ОЖИРЕНИЕ У ДЕТЕЙ**

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

Редактор *Михалева В. Л.*

Корректор *Диг Т. А.*

Компьютерная верстка *Габерган Е. С.*

Подписано в печать 08. 09. 2016. Формат 60 × 88^{1/16}.
Печ. л. 19 + 0,875 печ. л. цв. вкл. Тираж 3000 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., 15
Тел.: (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