

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ ЗДОРОВЬЯ СЕМЬИ И РЕПРОДУКЦИИ ЧЕЛОВЕКА»

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ИРКУТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ»

ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Иркутск 2016 г.

Иркутск 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ ЗДОРОВЬЯ СЕМЬИ И РЕПРОДУКЦИИ ЧЕЛОВЕКА»

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ИРКУТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ»

Вопросы профилактики, диагностики и лечения ожирения у детей и подростков

Методические рекомендации

Иркутск 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ ЗДОРОВЬЯ СЕМЬИ И РЕПРОДУКЦИИ ЧЕЛОВЕКА»

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ИРКУТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ»

«Утверждено»



Министр здравоохранения
Иркутской области

О.Н. Ярошенко

«28» май 2016 г.

**Вопросы профилактики, диагностики и лечения
ожирения у детей и подростков**

Методические рекомендации

Иркутск, 2016 г.

Вопросы профилактики, диагностики и лечения ожирения у детей и подростков (методические рекомендации). – Иркутск, 2016. – 40 с.

Методические рекомендации подготовлены сотрудниками ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» и утверждены на заседании Ученого Совета ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» «18» февраля 2016 г. (протокол №3)

Редакционно-издательское сопровождение: ОГБУЗ «Иркутский областной центр медицинской профилактики».

Авторы-составители: д.м.н., профессор Л.В. Рычкова, к.м.н. А.В. Машанская, к.м.н. О.В. Кравцова, к.м.н. А.В. Власенко, д.м.н. А.В. Погодина, к.м.н. Т.В. Мандзяк, к.м.н. Е.Е. Храмова

В методических рекомендациях рассматриваются вопросы, связанные с профилактикой, диагностикой и лечением при избыточной массе тела и ожирении у детей и подростков. Особое внимание уделено методическим аспектам оценки антропометрических характеристик, используемых в диагностике ожирения в данной возрастной группе. Подробно освещены вопросы диагностики осложнений ожирения, реабилитационным мероприятиям и мероприятиям, направленным на профилактику осложнений ожирения, с акцентом на немедикаментозные методы лечения. Показаны основные моменты диспансеризации больных с ожирением.

Методические рекомендации предназначены для педиатров, подростковых врачей, детских эндокринологов, врачей по медицинской профилактике, физиотерапевтов, врачей ЛФК.

Рецензенты:

Хамнуева Лариса Юрьевна, д.м.н. – ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздрава Российской Федерации», заведующая кафедрой эндокринологии и клинической фармакологии

Гомелля Марина Владимировна, доцент – ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздрава Российской Федерации», профессор кафедры педиатрии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов

© Министерство здравоохранения
Иркутской области
© ФГБНУ «Научный центр проблем
здоровья семьи и репродукции человека»
© ОГБУЗ «Иркутский областной центр
медицинской профилактики»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
Определение.....	6
Критерии постановки диагноза.....	6
Классификация ожирения.....	8
Этиопатогенез	9
Клиническая картина.....	10
Дополнительное обследование	12
Осложнения ожирения.....	15
Лечение и профилактика	16
Наблюдение пациента на амбулаторно-поликлиническом этапе	30
Профилактика ожирения.....	30
Приложения.....	31
Литература.....	34

Список, используемых сокращений:

АГ – артериальная гипертензия;

АД – артериальное давление;

АКТГ- адренкортикотропный гормон;

ИМТ – индекс массы тела;

ИР – инсулинорезистентность;

ЛФК – лечебная физкультура;

ОТ – окружность талии;

ПТТГ – пероральный тест толерантности к глюкозе;

ТТГ – тиреотропный гормон;

Т4св. – свободный тироксин;

ХС-ЛПВП – холестерин липопротеидов высокой плотности;

ХС-ЛПНП - холестерин липопротеидов низкой плотности;

SDS — standard deviation score

ВВЕДЕНИЕ

Эпидемия ожирения распространяется среди детей и подростков угрожающими темпами. Согласно данным Международной ассоциации по изучению ожирения, темпы ежегодного роста, составлявшие около 0,2% в 1970 г., к 2000 г. выросли в 10 раз, достигнув уже 2%. По данным Всемирной организации здравоохранения, на планете около 22 млн. детей младше 5 лет и 155 млн детей школьного возраста имеют избыточный вес. В развитых странах мира до 25% подростков имеют избыточную массу тела, а 15% страдают ожирением. В России крупномасштабных исследований по распространенности ожирения до недавнего времени, к сожалению, не проводилось, несмотря на то, что ожирение в детстве – это высокий риск сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) во взрослой жизни.

По данным Богалузского кардиологического исследования, около 60% детей с ожирением уже к десяти годам имеют один из факторов развития ССЗ, 20% подростков – два и более факторов риска кардиоваскулярных заболеваний. Ожирение в юношеском возрасте в 70% случаев ассоциируется с артериальной гипертензией, в 25% – с нарушенной толерантностью к глюкозе.

По данным Американской ассоциации диабета, среди детей с диабетом 45% страдают сахарным диабетом 2 типа. Исследование, проведенное в ЭНЦ РАМН в 2001 году, показало, что у каждого четвертого ребенка с сахарным диабетом 2 типа отмечается выраженное ожирение. Дебют диабета в юношеском возрасте повышает риск развития диабетических осложнений в трудоспособном возрасте, поэтому раннее выявление избыточной массы тела и ожирения, своевременная профилактика и лечение тучных подростков позволят предотвратить эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа среди взрослого населения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Существует несколько определений ожирения, каждое из которых имеет право на существование.

Ожирение – это гетерогенная группа наследственных и приобретенных заболеваний, связанных с избыточным накоплением жировой ткани в организме (В. А. Петеркова, О. В. Васюкова, 2014).

Ожирение – это гетерогенная группа наследственных и приобретенных болезней и патологических состояний, общим и ведущим симптомом которых является генерализованное избыточное отложение жира в подкожной жировой клетчатке и других органах и тканях с энергетическим дисбалансом между введением пищи и расходом энергии, обусловленное или осложненное нейрогормональными и метаболическими нарушениями и сопровождающееся изменением функционального состояния различных систем и органов.

Ожирение – хроническое, рецидивирующее заболевание, характеризующееся избыточным отложением жировой ткани в организме (Национальное руководство по эндокринологии, 2008).

Ожирение – хроническое, рецидивирующее, многофакторное нейроповеденческое заболевание, при котором увеличение жира в организме способствует дисфункции жировой ткани и биомеханическому воздействию жировой ткани на окружающие ткани с развитием метаболических и психосоциальных последствий для здоровья (American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Updates to the 2014-2015).

КРИТЕРИИ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА

Поскольку непосредственно оценить количество жировой ткани в организме сложно, наиболее информативным в диагностике ожирения является определение индекса массы тела (ИМТ), который рассчитывается как отношение массы тела в килограммах к квадрату роста человека, выраженному в метрах. Доказано, что ИМТ коррелирует с количеством жировой ткани в организме как у взрослых, так и у детей.

В настоящее время массу тела у взрослых оценивают по ИМТ (таблица 1).

Таблица 1

Оценка массы тела в зависимости от величины ИМТ у взрослых (ВОЗ, 1997)

	ИМТ, кг/м ²	Риск сопутствующих заболеваний
Дефицит массы тела	<18,5	Имеется риск других заболеваний
Нормальная масса тела	18,5 – 24,5	обычный
Избыточная масса тела	25,0 – 29,9	Повышенный
Ожирение I степени	30,0 – 34,9	Высокий
Ожирение II степени	35,0 – 39,9	Очень высокий
Ожирение III степени	>40,0	Чрезвычайно высокий

В 2014 году на 23-м ежегодном научном конгрессе Американская Ассоциация Клинических Эндокринологов (ААСЕ) и Американская Коллегия Эндокринологов (АСЕ) предложили новую классификацию ожирения, которая, помимо индекса массы тела (ИМТ), учитывает его осложнения.

Проект классификации включает названия стадий ожирения, основанных на ИМТ, и осложнениях, а также новые подходы к лечению. В проекте использованы подходы из алгоритмов ААСЕ по лечению сахарного диабета, которые опубликованы в апреле 2013 г.

Предложены пять категорий:

1. Нормальный вес (ИМТ < 25 кг/м²)
2. Избыточный вес (ИМТ 25-29,9 кг/м² без осложнений ожирения)
3. Ожирение стадия 0 (ИМТ 30 кг/м² или выше без осложнений ожирения)
4. Ожирение стадия 1 (ИМТ 25 кг/м² или выше* и наличие 1 или более осложнений ожирения, легкой и умеренной степени)
5. Ожирение стадия 2 (ИМТ 25 кг/м² или выше* и наличие одного или более тяжелых осложнений)

* в определенных этнических группах - ИМТ 23-25 кг/м² и увеличение объема талии

Критерии избыточной массы тела и ожирения у детей определяются по данным перцентильных таблиц или стандартных отклонений ИМТ (SDS – standard deviation score). В них учитываются не только рост и вес, но также пол и возраст ребенка. Это связано с тем, что значение ИМТ у детей по мере развития ребенка меняется: высокое в первый год жизни, затем оно снижается в период раннего детства и постепенно увеличивается в период полового развития, что в целом отражает изменения в количестве жировой ткани в организме.

С учетом рекомендаций ВОЗ, ожирение у детей и подростков следует определять как +2,0 SDS ИМТ, а избыточную массу тела от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ. Стандартные отклонения ИМТ для детей в виде таблиц и кривых представлены для возраста 0–5 лет (<http://who.int/childgrowth/standards/ru>) и для возраста 5–19 лет (http://who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en).

Оценить массу тела у детей и подростков при скрининге можно с учетом перцентильных таблиц ИМТ (таблица 2).

Таблица 2

Оценка массы тела у детей с помощью перцентилей ИМТ

Масса тела	Перцентиль
Недостаточная	ниже 5 перцентилей
Нормальная	5-85 перцентили
Избыточная	85-95 перцентили
Ожирение	95 и выше

Методы оценки степени и типа ожирения:

1. Индекс массы тела у взрослых и SDS ИМТ у детей и подростков.

Преимущества – простой и дешевый метод оценки; адекватный метод скрининговой оценки в популяционных исследованиях. Недостатки – не является надежной оценкой наличия жировой ткани и может как переоценивать, так и недооценивать ее содержание; не дифференцирует жир от мышечной массы; не учитывает этнические, расовые особенности.

2. Окружность талии.

Преимущества – хорошо коррелирует с наличием жировой ткани и метаболическими заболеваниями, низкая стоимость. Недостатки – не учитывает этнические, расовые особенности. Окружность талии более 95 перцентилей у детей, более 80 см у женщин и 94 см у мужчин является показателем наличия центрального (абдоминального) ожирения. Измерение окружности талии широко используется как показатель, позволяющий оценить динамику жировых отложений и риски развития метаболических и сосудистых нарушений у пациентов.

3. Оценка толщины кожно-жировой складки.

4. Методы визуализации – МСКТ, МРТ – дорогостоящие исследования, используются при выполнении научных работ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОЖИРЕНИЯ

В настоящее время в России используют классификацию ожирения у детей и подростков, предложенную Петерковой В.А., Васюковой О.В., 2013 г. Согласно этой классификации выделяют следующие формы ожирения:

1. По этиологии:

- Простое (конституционально-экзогенное, идиопатическое) – ожирение, связанное с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности.
- Гипоталамическое – ожирение, связанное с наличием опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапией опухолей головного мозга и гемобластозов, травмой черепа или инсультом.
- Ожирение при нейроэндокринных заболеваниях (гиперкортицизме, гипотиреозе и др).
- Ожирение ятрогенное (вызванное длительным приемом глюкокортикоидов, антидепрессантов и др. препаратов).
- Моногенное ожирение – вследствие мутации в генах лептина, рецептора лептина, рецепторов меланокортинов 3 и 4 типа, проопиомеланокортина, проконвертазы 1 типа, рецептора нейротрофического фактора – тропомиозин-связанной киназы В)

• Синдромальное ожирение (при хромосомных и других генетических синдромах – Прадера-Вилли, хрупкой X-хромосомы, Альтсторма, Кохена, Дауна, псевдогипопаратиреозе и др)

2. По наличию осложнений и коморбидных состояний:

- нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе, нарушение гликемии натощак, инсулинорезистентность),
- неалкогольная жировая болезнь печени (жировой гепатоз и стеатогепатит как наиболее часто встречающиеся у детей состояния),
- дислипидемия,
- артериальная гипертензия,
- сахарный диабет 2 типа
- 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),
- желчно-каменная болезнь

3. По степени ожирения:

- SDS IMT 2.0 – 2.5 – I степень
- SDS IMT 2.6 – 3.0 – II степень
- SDS IMT 3.1 – 3.9 – III степень
- SDS IMT ≥ 4.0 – морбидное

Шифры МКБ. Класс: Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00-E90). Блок: Ожирение и другие виды избыточности питания (E65-E68).

E66.0 – Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов

E66.1 – Ожирение, вызванное приемом лекарственных средств

E66.2 – Крайняя степень ожирения, сопровождаемая альвеолярной гиповентиляцией

E 66.8 – Другие формы ожирения

E 66.9 – Ожирение неуточненное

E 67 – Другие виды избыточности питания

E 67.8 – Другие уточненные формы избыточности питания

E 68 – Последствия избыточности питания

Примеры:

- (E66.0) Конституционально-экзогенное ожирение (SDS IMT=3,26). Дислипидемия. Нарушение толерантности к глюкозе.
- (E89.3) Краниофарингиома, состоящая после удаления. Гипоталамическое морбидное ожирение (SDS IMT = 4,2). Гипопитуитаризм.
- (E67.8) Синдром Прадера-Вилли: ожирение (SDS IMT = 3,7), задержка психомоторного развития. Состояние после орхидопексии (05.2013). Дислипидемия.

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

Патогенез ожирения сложен и до конца не изучен. Ключевые центры, регулирующие потребление пищи и энергетический баланс, расположены в гипоталамусе. Область латерального гипоталамуса регулирует чувство голода, а область вентромедиального гипоталамуса – чувство насыщения. Одни нейромедиаторы и гормоны (нейропептид Y, галанин, опиоиды, соматостатин, грелин, β-эндорфин, соматостатин) увеличивают, а другие (серотонин, норадреналин, кортиколиберин, холецистокинин, меланоцитостимулирующий гормон, лептин, бомбензин и др.) снижают потребление пищи. Нарушение синтеза, метаболизма и секреции нейротрансмиттеров могут приводить к эндокринным сдвигам, которые, в свою очередь, имеют значение в механизме развития ожирения и специфичности отложения жира. В патогенезе ожирения и ассоциированных с ним заболеваний определенную роль отводят адипоциту. Помимо депонирования энергии жировая ткань через адипокины (лептин, адипонектин, резистин и др.), взаимодействуя с различными органами и системами, включая ЦНС, участвует в регуляции энергетического гомеостаза, чувствительности к инсулину, метаболизма глюкозы и липидов.

В возникновении ожирения у детей большую роль играют следующие факторы:

1. Несбалансированное питание (переедание, нарушение качественного и количественного состава пищи, неправильный режим питания). Ожирение есть результат избыточного поступления энергии, по сравнению с её затратами в течение продолжительного периода времени.

2. Пониженный расход энергии, нарушение равновесия между поступлением в организм и расходом энергетического материала (гиподинамия).

3. Наследственная предрасположенность. В случае ожирения у одного из родителей тучность у детей наблюдается примерно в 40% случаев, если ожирение есть у отца и матери – в 80%, при отсутствии ожирения у родителей – в 10%. У человека генетическая предрасположенность объясняет 40% вариабельности показателя массы тела. Для реализации этой предрасположенности необходимо действие экзогенных средовых воздействий (нарушение питания, пища с повышенным содержанием легкоусвояемых углеводов; социальный фактор: привычки, семейный уклад, условия воспитания). Постоянное воздействие средовых факторов приводит к срыву адаптации в сторону липосинтеза.

4. Нейроэндокринные и метаболические нарушения. У части пациентов ожирение является вторичным и появляется на фоне других заболеваний, среди которых ведущее место занимают поражения гипоталамической области (внутричерепная травма, инфекционно-воспалительные процессы, опухоли). Ряд эндокринных заболеваний сопровождаются развитием ожирения (болезнь Ищенко-Кушинга, гиперинсулинизм, гипогонадизм, гипотиреоз и др.).

Ожирение входит в структуру генетических синдромов Prader-Willi, Bardet-Biedl, Cohen, Alström, Froehlich, Daun.

К ожирению могут приводить и функциональные нарушения в системе гипоталамус-гипофиз-надпочечники в пре- и пубертатном периоде.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

ЖАЛОБЫ

Жалобы у тучных пациентов достаточно разнообразны: на повышенный аппетит, особенно к вечеру; головную боль, которая может быть локальной и распространенной, давящей, распирающей, приступообразной, может сопровождаться тошнотой, болезненностью в орбитах; на головокружение; слабость; боли в сердце; раздражительность; повышение или лабильность АД; повышенное потоотделение; одышку в покое и при физической нагрузке; храп во сне; беспокойный сон; преждевременное или запоздалое начало пубертата, нагрубание молочных желез у мальчиков; нарушения менструального цикла у девочек.

Часть детей и подростков с ожирением не предъявляют никаких жалоб, даже на избыточный вес.

АНАМНЕЗ

При опросе родителей и анализе медицинской документации следует обратить внимание на:

- динамику роста и веса ребенка в течение жизни и последних 3-6 месяцев.
 - возраст дебюта ожирения (дебют в возрасте до 5 лет может свидетельствовать о генетической причине).
 - семейный анамнез: наличие ожирения и метаболических нарушений у ближайших родственников.
 - длительность существования ожирения (короткий анамнез предполагает эндокринный или центральный генез).
 - наличие повреждений ЦНС (инфекция, травма, кровоизлияние, предшествующая лучевая терапия) предполагает гипоталамическое ожирение с дефицитом СТГ, ТТГ или без них. При наличии утренних головных болей, рвоты, нарушения зрения, жажды следует исключить новообразование в области гипоталамуса.
 - при наличии указаний на сухость кожи, запоры, зябкость, утомляемость следует исключить гипотиреоз.
 - частые инфекции и усталость – недостаточность АКГТ вследствие мутаций гена ПОМК.
 - гиперфагию или желание поесть сразу после приема пищи – можно предположить генетическую причину ожирения.
 - задержку психомоторного и речевого развития, нарушения поведения, нарушения зрения и слухоту следует исключить ожирение в структуре генетического синдрома.
 - начало и темпы полового развития у детей – гипогонадизм.
 - прием лекарственных препаратов: глюкокортикоиды, сульфонилмочевина, ингибиторы моноаминоксидазы, оральные контрацептивы, рисперидон, клозапин, вальпроевая кислота и др.
- Следует также обратить внимание на
- вес и рост при рождении
 - анализ питания (качественный, количественный, регулярность приема пищи) и уровень физической активности
 - наследственность (ожирение, АГ, ИБС, СД 2 у родственников)
 - наличие сопутствующих заболеваний
 - рост и вес родителей и ближайших родственников

ОБЪЕКТИВНЫЙ ОСМОТР

Антропометрия. Оценить рост, вес, ИМТ и рассчитать их стандартные отклонения. У маленьких детей при необходимости измерить окружность головы.

При небольшом росте и сниженной скорости роста у детей с ожирением можно предположить возможный дефицит гормона роста, тиреоидных гормонов, избыток кортизола, псевдогипопаратиреоз или генетический синдром.

Обычно при простом ожирении показатели роста соответствуют норме или опережают её, «скачок роста» возникает раньше и бывает более интенсивным, чем у сверстников с нормальным весом. У девушек с возрастом эта разница уменьшается, и средние показатели конечного роста оказываются ниже, чем у сверстников. У юношей чаще конечный рост выше, чем у сверстников.

Распределение подкожно-жировой клетчатки. Тип распределения жира по верхнему или нижнему типу оценивается с учетом значений окружности талии по гендерно-возрастному показателю (перцентильные таблицы), окружность талии ≥ 95 перцентил свидетельствует о верхнем (абдоминальном) типе ожирения (таблица 3).

Для синдрома Кушинга характерно центральное распределение жира с широкими стриями. Выборочное распределение жира характерно для дефицита лептина и его рецепторов.

Таблица 3

Перцентильное распределение окружности талии (см) у мальчиков и девочек в возрасте от 2 до 18 лет

Возраст, лет	Мальчики					Девочки				
	перцентили									
	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й
2	42,9	46,9	47,1	48,6	50,6	43,1	45,1	47,4	49,6	52,5
3	44,7	48,8	49,2	51,2	54	44,7	46,8	49,3	51,9	55,4
4	46,5	50,6	51,3	53,8	57,4	46,3	48,5	51,2	54,2	58,2
5	48,3	52,5	53,3	56,5	60,8	47,9	50,2	53,1	56,5	61,1
6	50,1	54,3	55,4	59,1	64,2	49,5	51,8	55,0	58,8	64,0
7	51,9	56,2	57,5	61,7	67,6	51,1	53,5	56,9	61,1	66,8
8	53,7	58,1	59,6	64,3	71,0	52,7	55,2	58,8	63,4	69,7
9	55,5	59,9	61,7	67,0	74,3	54,3	56,9	60,7	65,7	72,6
10	57,3	61,8	63,7	69,6	77,7	55,9	58,6	62,5	68,0	75,5
11	59,1	63,6	65,8	72,2	81,1	57,5	60,2	64,4	70,3	78,3
12	60,9	65,5	67,9	74,9	84,5	59,1	61,9	66,3	72,6	81,2
13	62,7	67,4	70,0	77,5	87,9	60,7	63,6	68,2	74,9	84,1
14	64,5	69,2	72,1	80,1	91,3	62,3	65,3	70,1	77,2	86,9
15	66,3	71,1	74,1	82,8	94,7	63,9	67,0	72,0	79,5	89,8
16	68,1	72,9	76,2	85,4	98,1	65,5	68,6	73,9	81,8	92,7
17	69,9	74,8	78,3	88,0	101,5	67,1	70,3	75,8	84,1	95,5
18	71,7	76,7	80,4	90,6	104,9	68,7	72,0	77,7	86,4	98,4

Дисморфические особенности и дисплазия скелета. Рыжие волосы, не характерные для других членов семьи, могут свидетельствовать о мутации ПОМК у светловолосых европеоидов.

Специфические фенотипические особенности (стигмы дисэмбриогенеза) характерны для синдромальных форм ожирения.

У детей и подростков с ожирением часто встречаются вальгусные деформации конечностей, плоскостопие, сколиоз.

Половое развитие. Для подростков с избыточным весом характерно или более раннее и быстрое созревание, или более медленное и позднее, чем для их сверстников с нормальным весом. Костный возраст обычно опережает паспортный.

Для девушек с ожирением характерны нарушения менструального цикла по типу олигоменореи или аменореи. У большинства юношей с ожирением есть гинекомастия истинная или смешанная.

При осмотре **кожных покровов** следует обратить внимание на наличие:

- стрий – результат атрофии дермы и эпидермиса. Кровеносные сосуды просвечивают сквозь истонченную кожу и придают стриям характерный багровый цвет.
- акантокератодермии – acanthosis nigricans – ворсинчатобородавчатые разрастания и гиперпигментация кожи подмышечных складок и других крупных складок. Она обусловлена инсулинорезистентностью и сопутствующей гиперинсулинемией: инсулин стимулирует пролиферацию клеток кожи, действуя через рецепторы ИФР.
- симптомов андрогензависимой дерматии (у девочек – гирсутизм, акне, жирная себорея);
- гиперпигментации складок;
- псевдофолликулита.
- пастозности и сухости кожи, бледности, иктеричности слизистых оболочек которые могут свидетельствовать о гипотиреозе.

Органы дыхания. При сборе анамнеза необходимо выяснить наличие симптомов обструктивного апноэ во сне, храпа, утренних головных болей, частых пробуждений во время сна, сухости во рту после пробуждения, дневной сонливости.

Сердечно-сосудистая система. Тоны сердца могут быть приглушены из-за чрезмерного развития ПЖК. У тучных детей и подростков чаще встречается тахикардия, наличие функциональных шумов. Часто ожирение сопровождается повышением уровня АД. Если АД повышено, необходимо уточнить с какого времени, получает ли пациент какое-либо лечение.

Желудочно-кишечный тракт. При осмотре можно выявить пастозный язык с отпечатками и/или налетом у корня; увеличение размеров живота за счет чрезмерного развития ПЖК; при пальпации живота болезненность в точке желчного пузыря, в проекции поджелудочной железы. Может обнаруживаться гепатомегалия как проявление жирового гепатоза. Для детей и подростков с избыточным весом характерны запоры, причиной которых чаще являются стереотипное питание и малоподвижный образ жизни.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ необходимы для определения состояния углеводного, липидного обмена, функционального состояния печени:

- **общетерапевтический минимум** (согласно стандартам обследования в педиатрии) + мочевая кислота;

- **липидограмма 1 уровня.**

Критерии дислипидемии (IDF, 2007 г.):

- * Холестерин $\geq 5,2$ ммоль/л
- * Триглицериды $>1,3$ ммоль/л (для детей до 10 лет); $\geq 1,7$ ммоль/л (для детей старше 10 лет)
- * ХС-ЛПВП $\leq 1,03$ ммоль/л
- * ХС-ЛПНП $\geq 3,36$ ммоль/л

Печеночные ферменты (АЛТ, АСТ) с УЗИ печени для диагностики неалкогольного жирового гепатоза.

Определение глюкозы в плазме крови натощак и стандартный пероральный глюкозотолерантный тест (ПГТТ) с определением глюкозы натощак и через 120 минут после углеводной нагрузки.

Условия проведения теста: утром натощак, на фоне 8 - 14 часового голодания, пациент выпивает глюкозу из расчета 1,75 г сухого вещества на 1 кг веса, но не более 75 г, разведенную в 250 мл воды. В течение трех дней до проведения пробы пациенту рекомендуется прием пищи с содержанием углеводов не менее 250—300 г/сутки и обычная физическая активность.

Интерпретация ПГТТ:

- **Нормогликемия** – уровень глюкозы натощак менее 5,6 ммоль/л и уровень глюкозы через 2 часа стандартного ПГТТ менее 7,8 ммоль/л.
- **Нарушение гликемии натощак:** уровень глюкозы натощак составляет 5,6 – 6,9 ммоль/л;
- **Нарушение толерантности к глюкозе:** уровень глюкозы через 2 часа ПГТТ соответствует 7,8 – 11,1 ммоль/л.

Диагноз СД 2 типа у детей выставляется если:

1. Уровень глюкозы натощак $\geq 7,0$ ммоль/л; или
2. Уровень гликемии через 2 часа стандартного перорального глюкозотолерантного теста $\geq 11,1$ ммоль/л.
3. Имеются классические симптомы сахарного диабета (полиурия, полидипсия, необъяснимое снижение веса) в сочетании со случайным определением гликемии крови $\geq 11,1$ ммоль/л. “Случайным” считается измерение уровня глюкозы в любое время дня без взаимосвязи со временем приема пищи.

Лица с нарушением гликемии натощак и нарушением толерантности к глюкозе составляют группу риска по развитию сахарного диабета, а данные нарушения углеводного обмена расцениваются как “предиабет”.

Для поиска нарушений углеводного обмена показано проведение ПГТТ у детей и подростков с ожирением в следующих случаях:

- семейный анамнез сахарного диабета 2 типа или гестационный диабет и/или
- акантокератодермия и/или
- абдоминальное расположение жира и/или
- синдром гиперандрогении.

Оценка инсулинорезистентности (ИР) - нарушения действия инсулина и реакции на него инсулинчувствительных тканей на пре-, пост- и рецепторном уровнях, приводящего к хроническим метаболическим изменениям и сопровождающегося на первых этапах компенсаторной гиперинсулинемией.

«Золотым стандартом» диагностики ИР являются эугликемический и гипергликемический клэмп, а также внутривенный глюкозотолерантный тест, оцениваемый с помощью минимальной модели Бергмана, которые, к сожалению, неприменимы в повседневной практике, так как они весьма продолжительны, дорогостоящи и инвазивны, требуют специально обученного медицинского персонала и сложной статистической обработки результатов.

В повседневной практике для оценки ИР при ожирении у детей и подростков наибольшей диагностической значимостью обладают значения стимулированного выброса инсулина и индекса Matsuda. Показаниями для проведения ПГТТ с оценкой ИР являются наличие у пациента ранее выявленных нарушений углеводного обмена, отягощенный семейный анамнез (по СД 2 типа, гиперандрогении и др.), наличие объективных маркеров инсулинорезистентности - acanthosis nigricans и др.

Индекс HOMA-IR. Наиболее распространенный метод оценки резистентности к инсулину, связанный с определением базального соотношения уровня глюкозы и инсулина. Исследование проводится строго натощак, после 8-12-часового периода ночного голодания. Индекс HOMA-IR

рассчитывают по формуле: $HOMA-IR = \text{глюкоза натощак (ммоль/л)} \times \text{инсулин натощак (мкЕд/мл)} / 22,5$. У взрослых норма индекса $HOMA-IR = 2,5$ у детей до 12 лет до 3,93, у подростков старше 12 лет до 4,23.

Гормональные исследования проводятся по показаниям:

тиреоидные гормоны в плазме крови (ТТГ, Т4 св) исследуются при подозрении на гипотиреоз; кортизол и АКТГ, лептин - при подозрении на моногенное ожирение; кортизол и АКТГ (суточный ритм, сбор суточной мочи на кортизол, проба с дексаметазоном) – для исключения гиперкортицизма; паратгормон, проинсулин – при подозрении на синдромальные формы ожирения (псевдогипопаратиреоз, дефицит проконвертазы 1 типа); ИФР1 – при подозрении на гипоталамическое ожирение; пролактин - гипоталамическое ожирение, гинекомастия у мальчиков, дисменорея у девочек, гипогонадизм; ЛГ, ФСГ, тестостерон, СССГ, антимюллеров гормон, ингибин – при синдроме гиперандрогении, дисменорее у девочек и нарушениях полового развития у мальчика; альдостерон, активность ренина плазмы, метанефрины и норметанефрины суточной мочи и др. – для уточнения генеза впервые выявленной при обследовании пациента с ожирением артериальной гипертензии в зависимости от клинических проявлений.

Стимуляционные пробы по показаниям.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

определение кариотипа, поиск мутаций в генах при подозрении на моногенное ожирение и синдромальные формы. Особенностью синдромальных форм ожирения является наличие выраженной неврологической симптоматики – задержка психомоторного развития, сниженный интеллект и др. В данном случае желательна консультация генетика, проведение генетических исследований с учетом клинической картины и фенотипических особенностей.

Моногенные формы ожирения отличаются ранним дебютом – с первых месяцев жизни, полифагией с развитием выраженного, нередко, морбидного ожирения к 3-5-ти годам жизни. Следует отметить, что самой частой из всех моногенных форм является ожирение вследствие мутации в гене рецепторов меланокортинов 4 типа (MC4R), что клинически характеризуется сочетанием раннего морбидного ожирения на фоне полифагии с высокорослостью. В связи с этим при наличии у ребенка до 3-х лет выраженного ожирения показано исследование гена MC4R. Однако следует отметить, что частота встречаемости даже данной “самой частой” формы составляет не более 0,5 – 4%.

ОЦЕНКА ДНЕВНИКА ПИТАНИЯ, ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка уровня артериального давления (АД) проводится согласно “Рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков”, разработанными экспертами Всероссийского научного общества кардиологов и ассоциации детских кардиологов России, 2009. При оценке уровня АД учитывается возраст, пол и рост ребенка. При плохой воспроизводимости уровня АД при повторных измерениях, а также для оценки длительности нагрузки повышенным АД в течение суток показано проведение **суточного мониторинга АД**.

УЗИ органов брюшной полости - исключение жирового гепатоза, липоматоза поджелудочной железы.

УЗИ щитовидной железы, надпочечников – по показаниям.

Биоимпедансометрия (всем исходно и для мониторингирования) .

Электрокардиография.

Эхокардиография – по показаниям, при АГ, для диагностики гипертрофии левого желудочка.

Полисомнография – при морбидных формах, наличии жалоб на ночной храп, остановки дыхания во время сна, выраженную дневную сонливость

МРТ /МСКТ головного мозга, надпочечников – при подозрении на новообразования.

Оценка основного обмена (метабология) – по показаниям, в специализированных центрах, для персонализации диетотерапии

Рентгенография кистей рук с лучезапястным суставом – по показаниям, при нарушениях роста и полового развития.

Офтальмологическое обследование – по показаниям, при АГ, подозрении на наличие гипоталамического ожирения, некоторых синдромальных форм.

КОНСУЛЬТАЦИИ УЗКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Наличие ассоциированных с ожирением заболеваний может требовать консультации диетолога, врача ЛФК, кардиолога, отоларинголога, невролога, генетика, гастроэнтеролога, гинеколога, сомнолога.

ОСЛОЖНЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ

Ожирение у детей и подростков влияет практически на все органы и системы (Таблица 4).

Таблица 4.

Заболевания, связанные с ожирением у детей и подростков.

Органы и системы	Заболевания и нарушения
Сердечно-сосудистая система	Артериальная гипертензия Дислипидемия
Опорно-двигательная система	Эпифизиолиз Остеоартроз Гиперостоз Нарушение осанки Плоскостопие Остеопенический синдром, остеопороз Остеоартрит Болезнь Блаунта Genu varum/genu valgum
Эндокринная система	Нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе, нарушение гликемии натощак, инсулинорезистентность) Сахарный диабет 2 типа Метаболический синдром
Половая система	Задержка полового развития или относительный дефицит половых гормонов; Синдром гиперандрогении; СПКЯ, олигоменорея, аменорея, дисменорея Гинекомастия
Желудочно-кишечный тракт	Желчекаменная болезнь; Жировой гепатоз; Липоматоз поджелудочной железы; Хронические запоры; Хронические гастродуодениты, ГЭБР
Дыхательная система	Одышка Частые и затяжные ОРВИ Депноз Синдром ночного апноэ
Кожные покровы, их придатки	Акантокератодермия Стрии Трофические язвы Гирсутизм, акне Грибковые поражения (у девочек)

Нервная система, психическая деятельность	Головные боли, головокружения, утомляемость; Снижение резистентности к учебным и физическим нагрузкам; Нарушение поведенческих реакций; Сниженная самооценка; Тревожность и депрессия; Диссомнии; Нарушение функции памяти и обучения; Синдром внутрисерпной гипертензии
Прочее	Гломерулопатия, связанная с ожирением Эндокраниоз Ночной энурез Гиперурикемия и мочекаменная болезнь Нарушения свертываемости крови

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Лечение ожирения должно быть комплексным, систематичным и постоянным (пожизненным), включающим следующие компоненты: режим дня, диетотерапию, адекватную физическую нагрузку, мотивационное обучение в «Школе рационального питания», физиотерапевтические методы лечения, ЛФК, медикаментозную терапию.

Цели лечения ожирения:

- уменьшение ИМТ и висцеральной жировой массы;
- снижение концентрации циркулирующего инсулина;
- повышение чувствительности тканей к инсулину;
- понижение синтеза глюкозы печенью и концентраций глюкозы натощак и после приема пищи;
- снижение концентрации свободных жирных кислот и триглицеридов;
- снижение повышенного уровня артериального давления;
- снижение продукции воспалительных цитокинов;
- нормализация сосудистой и эндотелиальной функции.

ДИЕТОТЕРАПИЯ

Эффективным и безопасным является умеренное ограничение калорий (стол № 8 по Певзнеру (см. приложение 1,2)), с одновременным увеличением расхода энергии. Диеты, строго ограниченные по количеству калорий, приводят к более резкой потере веса, но не могут быть длительными. Очень низкокалорийные диеты могут вызвать чрезмерное потребление пищи и компульсивное переедание.

Диета у детей и подростков с ожирением включает умеренное ограничение суточной энергетической ценности за счет ограничения углеводов и жиров животного происхождения. Животные жиры полностью исключать нельзя, так как они являются источником холестерина, необходимого для синтеза всех стероидных гормонов. Потребление жиров и белков должно быть адаптировано к возрасту ребенка (жиры: 25-30% от суточного калоража; белки: 10-30%). При резком ограничении жиров в рационе нужно обязательно назначать жирорастворимые витамины – А, D₃, К и Е в возрастных дозировках. Питание должно содержать достаточное количество клетчатки (возраст ребенка + 5 г/день). Детей и подростков необходимо постепенно приучать к субкалорийной диете (стол №8), следует установить 4-5-разовое питание, распределяя калорийность в течение суток (таблица 5).

Таблица 5

Распределение объема и калорийности питания (%) в суточном рационе при ожирении

	5-разовое питание	4-разовое питание
Завтрак	20	30
Второй завтрак	15	-
Обед	35	35
Полдник	10	20
Ужин	10	15

Снижение калорийности проводится с учетом возрастных норм объема суточного рациона (таблица 6), распределяя объем и калорийность питания в течение суток (таблица 7). У подростков старше 15 лет можно использовать электронный счетчик калорий.

Таблица 6.

Возрастные нормы объема суточного рациона	
Возраст детей	Объем суточного рациона (мл)
От 1 года до 1,5 лет	1000-1100
1,5-3 года	1200-1300
3-5 лет	1300-1500
5-7 лет	1600-1800
7-11 лет	2000-2200
11-15 лет	2300-2500

Рекомендации по изменению питания для эффективности терапии у ребенка целесообразно соблюдать всей семье.

Оценка достигнутых результатов проводится каждые 3 месяца на первом году лечения, в дальнейшем 2-3 раза в год.

Допустимо строить рацион питания, исходя из принципов пищевой пирамиды. Пищевая пирамида – схематическое изображение принципов здорового питания, разработанных диетологами США. В некоторых странах (например, в Японии) диетологи составили собственную пищевую пирамиду, отличную от оригинала. Специалисты НИИ питания РАН России одобряют американский проект MyPyramid с учетом национальных особенностей. Основной принцип, который заложен в её основу — ежедневная физическая активность и потребление достаточного количества жидкости (рис. 1).



Рис.1 Пищевая пирамида

«Тело» пирамиды составляют четыре основные группы продуктов. Основание ее включает в себя три группы продуктов:

1. Цельнозерновые изделия (хлеб, макароны, рис, крупы) – источники «медленных» углеводов, имеют низкий гликемический индекс, и, соответственно, долгое усвоение. При снижении массы тела рекомендуются хлеб из муки грубого помола (необдирная), макароны из твердых сортов пшеницы, рис нешлифованный (дикий, бурый, золотистый), крупы – гречневая, перловая.

2. Жиры растительного происхождения, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты омега 3/6 (подсолнечное, кукурузное, рапсовое, горчичное, льняное, оливковое масла);

3. Овощи и фрукты. Продукты из этих групп желателно употреблять в каждый прием пищи, при этом доля овощей и фруктов распределяется следующим образом: 3-5 порций овощей и 2-4 порции фруктов, цельнозерновые в количестве 6-11 порций.

Вторая ступень пирамиды представлена белоксодержащими продуктами растительного (бобовые, фасоль, чечевица, нут, орехи, семечки) и животного происхождения (мясо, яйца, курица, рыба, морепродукты). Продукты этой группы можно употреблять до 2 раз в день.

Третья ступень включает в себя: молоко и его производные (кефир, ряженка, йогурты) и молочные продукты (сыр, творог). Употреблять их стоит по 1 (реже 2) порции в день.

Четвёртая ступень представлена продуктами, употребление которых следует сократить. К ним относятся: животные жиры (содержащиеся в красных сортах мяса, сливочном масле, маргарине), сладости (белый сахар, кремы, сладкая вода), продукты из белой муки (в т.ч. выпечка), алкоголь.

Для каждой категории продуктов пищевой пирамиды существует определенный рекомендованный диапазон порций (Рис. 2).



Рис.2. Рекомендованный диапазон порций продуктов

Количество порций зависит от калорийности рациона. Последнее же диктуется полом, возрастом, типом телосложения и степенью физической активности. В целом, следует ориентироваться на следующие цифры (Таблица 7, 8):

Таблица 7

Содержание питательных веществ в одной порции				
Продукты	Углеводы (г)	Белки (г)	Жиры (г)	Энергетическая ценность (ккал.)
Порция овощей	5	2	0	25
Порция фруктов	15	0	0	60
Порция хлеба, круп, зерновых, риса и макарон, бобовых	15	3	1	8
Порция молока, кефира, сыра, йогурта				
Обезжиренное молоко и обезжиренные молочные продукты	12	8	1	90
Низкожирные молочные продукты	12	8	5	120
Цельное молоко и продукты	12	8	8	150
Порция мяса, птицы, рыбы, яиц и орехов				
Постные продукты: рыба белых сортов (хек, минтай, треска) и морепродукты (креветки, моллюски, крабы); мясо (телятина, куриная грудка), белки яиц.	0	7-18	3	50-70
Продукты средней жирности: яйца, рыба (ставрида, морской окунь, горбуша, тунец, форель); мясо (говядина, крольчатина, курятина).	0	7-18	5-7	110-130
Продукты высокой жирности: рыба (угорь, осетровые, скумбрия, жирная сельдь, теша, семга, палтус), мясо (баранина, свинина), орехи, семечки, растительное масло, сливочное масло.	0	7-18	10-20	150-320

Таблица 8

Приблизительные дневные нормы калорий для детей и подростков	
Дети	Ккал
от 6 месяцев до 1 года	800
от 1 года до 1,5 лет	1330
1,5-3 лет	1480
3-4 года	1800
5-6 лет	1990
7-10 лет	2380
11-13 лет	2860
Юноши 14-17 лет	3160
Девушки 14-17 лет	2760

ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА. Согласно рекомендациям ВОЗ, адекватная физическая активность для детей и подростков в возрасте 5-17 лет подразумевает ежедневные занятия продолжительностью не менее 60 минут в день. Физическая активность свыше 60 минут в день дает дополнительные преимущества для здоровья. Под физической активностью следует понимать игры, состязания, занятия спортом, поездки, оздоровительные мероприятия, физкультуру или плановые упражнения в рамках семьи, школы и своего района. Для снижения веса большая часть ежедневных занятий должна быть посвящена аэробике.

Физические нагрузки увеличивают чувствительность к инсулину и переносимость глюкозы; в большей степени сокращают отложения висцерального жира, чем потерю подкожного; стимулируют потребление глюкозы скелетными мышцами, тем самым, уменьшая её концентрацию после еды.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА

Лечебная физкультура (ЛФК) относится к группе основных методов лечения любых форм ожирения.

В комплексе с диетотерапией ЛФК обеспечивает в организме больного ожирением условия для нормализации энергетического, жирового и других видов обмена веществ, способствует снижению избыточного веса, устраняет многие функциональные нарушения, связанные с тучностью: запоры, одышку, сонливость, пониженную работоспособность и др.

Клинический опыт позволяет утверждать, что никакие методы лечения ожирения, включая самые жесткие диеты, без лечебной физкультуры не способны достичь желаемого лечебного, тем более продолжительного, эффекта.

Систематическое и дозированное выполнение больными ожирением ЛФК, обеспечивая интенсификацию функций основных систем и обменных процессов, способствует формированию нового, более устойчивого и полноценного «динамического стереотипа», характеризующегося более высоким уровнем функционирования и работоспособности организма.

Перед тем как начать занятия ЛФК, следует посоветоваться со специалистом по лечебной физкультуре (в кабинете лечебной физкультуры поликлиники, в больнице или врачебно-физкультурном диспансере), чтобы определить объем и характер физических нагрузок, которые допустимы и могут быть рекомендованы больному с учетом возраста, состояния здоровья и физической тренированности. Следует всегда иметь в виду, что занятия ЛФК могут дать положительные результаты только в сочетании с ограничением питания (количественным и качественным).

Для лиц с избыточной массой тела могут быть использованы следующие разновидности ЛФК:

- гимнастика (утренняя зарядка, лечебная гимнастика);
- дозированные прогулки по ровной и пересеченной местности (терренкур);
- туризм (ближний и дальний);
- спортивные упражнения (плавание, гребля, катание на велосипеде, лыжах, коньках и др.);
- подвижные и спортивные игры (бадминтон, пинг-понг, волейбол, теннис и др.).

При ожирении наиболее значимы гимнастика и пешеходные прогулки, которые не только эффективны при регулярном их применении, но и доступны практически всем.

Основные виды физических упражнений, применяемых при ожирении

Среди различных видов физических упражнений, которые с успехом назначают при лечении больных ожирением разного возраста, наиболее широко используются гимнастические упражнения. Они очень разнообразны, могут создавать минимальную, среднюю и большую физическую нагрузку, позволяют чередовать тренировку различных мышечных групп, усиливать воздействие на отдельные участки тела или шадить их и др. Из разнообразных гимнастических упражнений назначают только активные.

Основные (специальные) виды гимнастических упражнений при ожирении:

- Упражнения свободные (без усилия) для рук, ног и корпуса, осуществляемые в разных направлениях. Упражнения для рук рекомендуются выполнять с большой экскурсией движения.
- Упражнения с предметами и снарядами (гимнастической палкой, мячами, надувными, набивными или медболами весом 1-4 кг, гантелями 1-3 кг, эспандерами).
- Упражнения с гимнастической палкой – для движений рук в разных направлениях с максимальной экскурсией или маховые; можно также подключать и волевое силовое напряжение.
- Упражнения с надувными мячами в виде бросания и ловли можно сочетать с приседаниями при ловле или ударом мяча о пол и др.
- Упражнения с медболами (набивными мячами), обычно весом от 1 до 4 кг, используют для бросания и ловли в сочетании с различными движениями корпуса (наклонами вперед, в стороны), приседаниями и др. Эти упражнения рекомендуются чередовать с дыхательными упражнениями.
- Упражнения с гантелями и эспандерами (резиновыми или пружинными) требуют силового напряжения, поэтому вслед за ними необходимо выполнить упражнение на расслабление рук и дыхательное упражнение.
- Упражнения комбинированные (координационные) для крупных мышечных групп. Обычно следует применять сочетанные упражнения одновременно для рук и ног, рук и корпуса, рук, ног и корпуса одновременно. Этот вид упражнений необходимо чередовать с дыхательными упражнениями и спокойной ходьбой.
- Упражнения на равновесие (в балансировании) вовлекают в работу не только мышцы корпуса и ног, но и рук.
- Упражнения корригирующие (выравнивающие) способствуют укреплению мышц корпуса, особенно разгибателей, развивают и укрепляют мышцы спины и живота, а также статическую и динамическую выносливость позвоночника. Корригирующие упражнения – это упражнения на разгибание и выпрямление корпуса, они выполняются в положении стоя, сидя и лежа на спине (на животе при ожирении не рекомендуется). Целесообразно использовать гимнастическую палку.
- Упражнения на сохранение и развитие подвижности позвоночника. Помимо упражнений для корпуса, осуществляемых в разных направлениях, в положении стоя с широко расставленными ногами, необходимо делать упражнения в положении сидя с закрепленными за ножки скамьи или расставленными ногами. В данном положении рекомендуется выполнять упражнения на сгибание и разгибание позвоночника, повороты и движения косца, боксера, круговые движения тазом и др., сочетая их с различными движениями рук и головы.
- Упражнения с изменением положения тела. Их выполняют в положении лежа на спине, на боку, на животе, стоя на четвереньках, на коленях, на полу или кушетке. Переходы из одного положения в другое в различных комбинациях связаны с активным участием крупных мышечных групп рук, ног и корпуса. После ряда изменений положения необходимо делать паузы для отдыха и включать дыхательные упражнения.
- Упражнения с использованием самомассажа выполняют между другими упражнениями. Их цель – снизить напряжение мышц, усилить крово- и лимфообращение в сосудах и оказать рефлекторное влияние на функцию внутренних органов. Применяются разные приемы самомассажа: поглаживание, растирание, разминание, поколачивание и встряхивание расслабленных мышц в положении сидя, при согнутой ноге, после нагрузки на мышцы ног. Другие приемы

(например, растирание, разминание) применяются между упражнениями в положении стоя, как для рук, так и для корпуса (грудной клетки, живота, боков, спины, поясницы).

Ходьба на занятиях гимнастикой может быть простая (обычная) и усложненная. Обычная спокойная ходьба выполняется в начале занятий, между упражнениями и в конце занятий для осуществления умеренной нагрузки, а также для отдыха после упражнений с выраженной нагрузкой. Усложненная ходьба может включать одновременное выполнение движений руками и ногами, ногами и корпусом. Такова, например, ходьба с высоким сгибанием бедер, вытяжением вперед или в сторону прямой ноги, полукруговыми движениями прямой ногой. Движения ног можно сочетать с различными движениями рук (вперед, в стороны, круговые и др.), а также движениями корпуса (наклонами, поворотами и др.). Следует учитывать, что усложненная ходьба предъявляет большую нагрузку на сердечно-сосудистую систему, поэтому ее следует чередовать с обычной спокойной ходьбой и дыхательными упражнениями.

Бег спокойный (трусцой), переходящий в ходьбу. Последовательность выполнения упражнения такова: ходьба спокойная, с ускорением, бег 1-2 мин, ходьба с замедлением, дыхательные упражнения.

Дыхательные упражнения способствуют воспитанию правильного глубокого дыхания и активно стимулируют функцию дыхания. Дыхательные упражнения облегчают работу сердца, поэтому их следует всегда применять сразу же после физических упражнений с достаточной нагрузкой, вызывающих естественную потребность в глубоком дыхании. Дыхательные упражнения должны быть просты (без движения и с движением рук) и не сопровождаться напряжением. Выдох должен быть несколько продолжительнее вдоха. Выдох необходимо доводить до конца. Задерживать дыхание на высоте вдоха нецелесообразно (вернее, вредно), в конце выдоха допускается задержка на 1-3 сек для стимуляции вдоха. Во время выдоха при спадении грудной клетки следует втягивать переднюю стенку живота. Дыхание необходимо координировать с движениями. Так, при отведении и поднимании рук делается вдох, при опускании выдох. Вдох обычно соответствует выпрямленному положению корпуса, а выдох – положению наклона. Большему напряжению в упражнении должен соответствовать выдох.

Конечно, при ожирении возможно применение и других гимнастических упражнений. Выше приведены лишь те из них, которые наиболее целесообразны при данной форме заболевания, учитывая все своеобразия функциональных нарушений в организме при ожирении.

В домашних условиях возможно осуществление трех форм лечебно-профилактической гимнастики:

- утренняя гигиеническая гимнастика (зарядка);
- лечебная гимнастика;
- дробные занятия физическими упражнениями на протяжении дня.

Утренняя гигиеническая гимнастика (зарядка) как разновидность ЛФК имеет большое оздоровительное значение. Она не преследует специальных лечебных целей, но играет большую роль как организующий фактор. Зарядкой следует заниматься до завтрака в проветренном помещении.

Последовательность упражнений предусматривает чередование нагрузки на различные мышечные группы (рук, ног, корпуса). Выполняются упражнения с постепенно возрастающей экскурсией дыхания, на растяжение, силовые упражнения используются ограниченно. Дыхание при выполнении зарядки должно быть свободным, ритмичным, без задержки, преимущественно через нос; выдох должен быть несколько продолжительнее вдоха (вдох длится 2-3 с, выдох – 3-5 с).

При хорошем самочувствии нагрузку можно усиливать числом повторений, ускорением темпа, увеличением амплитуды движений и сокращением пауз между упражнениями. При явлениях усталости следует снизить нагрузку, увеличивая продолжительность пауз между упражнениями, заполняя их спокойным дыханием. При плохом самочувствии, повышении температуры, развитии одышки или болей в области сердца и за грудиной следует временно прервать занятия.

После гимнастики нужно перейти к обтиранию или принять душ.

Утренняя гимнастика должна вызывать чувство бодрости, улучшать самочувствие, повышать активность и работоспособность.

Гимнастика в постели как подготовка к вставанию – это часть утренней гимнастики (зарядки), которая проводится сразу после пробуждения. Эта разновидность утренней гигиенической

гимнастики просто необходима для лиц, страдающих ожирением. В задачу этой предварительной гимнастики входит умеренная активизация функций организма после сна и подготовка к переходу в вертикальное положение. В силу этого упражнения должны выполняться «мягко», в спокойном темпе, следует избегать резких и быстрых движений. Экскурсию же движений по возможности рекомендуется увеличивать.

Лечебная гимнастика – основная форма ЛФК, включающая специальные физические упражнения, которые применяются с лечебной целью и соответствуют всем основным принципам занятий по физическому воспитанию. Лечащий врач, направляющий больного на ЛФК, и инструктор ЛФК исходят из лечебных задач и особенностей течения заболевания, возраста и характера больного ожирением. Опираясь на эти сведения, врач и инструктор могут рекомендовать индивидуализированные комплексы упражнений, а также обучать им больных.

Общая продолжительность одной процедуры лечебной гимнастики зависит от указанных выше моментов и варьирует от 10-15 мин у больных с тяжелой формой ожирения до 45-60 мин при занятиях в кабинетах ЛФК с молодыми людьми с ожирением без выраженных изменений в сердечно-сосудистой системе.

Каждая процедура лечебной гимнастики строится по определенному плану, который включает три раздела: вводный, основной и заключительный.

В первом, вводном, разделе проводится подготовка к повышенному уровню нагрузки, а также настраиваются функциональные системы организма, обеспечивающие наилучшее действие средств ЛФК. Включаются физические упражнения, способствующие постепенному, но быстрому переходу от сниженной физиологической активности до необходимой интенсивной физической нагрузки, определяемой лечебными задачами. Вводная часть процедуры при правильной методике ее проведения ускоряет процесс вработки больного, устанавливает наилучшие взаимоотношения между его нервной системой, двигательным аппаратом и различными системами, обеспечивающими движение (кровеносная, лимфатическая и др.). Для этого используются простые упражнения на мелкие и средние мышечные группы в сочетании с дыхательными упражнениями. По времени вводный раздел занимает у начинающих 20 % от общей продолжительности процедуры лечебной гимнастики, а позднее сокращается до 10-15 %.

На протяжении всего основного раздела должен поддерживаться тот уровень физической нагрузки, который обеспечивает наиболее быстрое решение лечебных задач. Это оценивает инструктор ЛФК, который также обучает больных, если занятия проводятся в домашних условиях. Продолжительность основного раздела составляет 60-75 % от общей продолжительности процедуры.

В заключительном разделе физическая нагрузка постепенно снижается до уровня, соответствующего двигательному режиму, на котором находится больной. Упражнения должны соответствовать ускорению восстановления. Кроме того, в заключительном разделе используют упражнения, закрепляющие лечебный эффект, достигнутый ранее. Иными словами, применяют элементарные упражнения, которые чередуют с дыхательными упражнениями для снижения физической нагрузки и успокоения сердечной и легочной систем. Продолжительность составляет 10-20 % от общей длительности процедуры.

Помимо гимнастических упражнений, при ожирении нужно шире использовать пешеходные прогулки, туризм и спортивные упражнения (плавание, гребля, прогулки на лыжах, катание на коньках и др.), а также различные виды физического труда.

Пешеходные прогулки. Ходьба – ценный метод лечения ожирения и тренировки организма. Она доступна людям любого возраста и представляет собой привычное автоматическое движение, не требующее усилий и напряжения нервной системы. Ходьба умеренной интенсивности активизирует процессы обмена веществ, кровообращение, дыхание и оказывает общеукрепляющее воздействие на весь организм. Ее легко сочетать с полным (грудобрюшным), глубоким, ритмичным дыханием, поскольку само движение его не стесняет. Особая ценность прогулок состоит в их положительном влиянии на нервно-психическую сферу человека.

Начинать занятия ходьбой надо с небольшой протяженности пути по ровным маршрутам и в медленном темпе, постепенно усиливая нагрузку. Постепенность в усилении физической нагрузки достигается за счет увеличения продолжительности прогулок и темпа ходьбы, при этом необходимо также учитывать рельеф местности. Ходьбу нужно дозировать по дальности пути, трудности подъемов и спусков, в зависимости от маршрутов и темпа (быстроты ходьбы). Медленный темп – 70-

80 шагов в 1 минуту (3-3,5 км/ч). Средний темп – 80- 100 шагов в 1 минуту (3,5-4 км/ч). Быстрый темп – 100-120 шагов в 1 минуту (4,5-5 км/ч). Очень быстрый темп – больше 120 шагов в 1 минуту (более 5 км/ч).

Чтобы легче переносить нагрузку при ходьбе, рекомендуется осуществлять прогулки 2-3 раза в день с доступной их продолжительностью и отдыхом во время прогулки. Перед отдыхом или при усталости необходимо глубоко (5-8 раз) подышать. Надо приучить себя глубоко и ритмично дышать во время ходьбы. Для этого вначале сознательно сочетают свое дыхание с ритмом ходьбы: на 2-4 шага, в зависимости от потребности, должен следовать вдох, а затем более удлиненный, на протяжении 3-5 шагов, выдох. В дальнейшем дыхание при ходьбе становится ритмичным и автоматичным.

При хорошей переносимости прогулок в 2-3 км допускается включать ускоренную ходьбу на протяжении 50-100 м с последующим переходом на спокойную ходьбу и дыхательные упражнения. При хорошей переносимости ускоренную ходьбу следует расширять до 200-500 м. После 2-3 месяцев тренировки можно приступить к применению бега трусцой, начиная с 25-50 м, постепенно увеличивая продолжительность пробежек до 300-500 м с переходом на ходьбу.

Бег ритмический, спокойный (трусцой). Этот вид физических нагрузок следует применять лишь в тех случаях, когда хорошо переносятся пешеходные прогулки. Пробежки всегда необходимо чередовать с ходьбой и дыхательными упражнениями. Приступать к повторной пробежке во время прогулки следует лишь после восстановления частоты пульса и при хорошем самочувствии. Не следует увеличивать нагрузку за счет темпа (быстроты) бега. Лицам, страдающим ожирением, лучше использовать несколько пробежек по 50-100 м, чем одну в 500- 1000 м, т. е. использовать принцип дробных нагрузок.

Плавание – вид физических упражнений, наиболее целесообразный в лечении больных ожирением. Оно повышает обмен веществ, усиливает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, возбуждает нервную систему, улучшает осанку и закаливает организм. Плавание показано при любых неосложненных формах ожирения и при всех степенях тяжести заболевания, оно хорошо переносится всеми пациентами, независимо от возраста. Дозировать плавание можно постепенным наращиванием дистанции, повышением скорости или тем и другим. Наиболее экономичным стилем плавания является брасс, а также плавание на спине.

Езда на велосипеде является упражнением, существенно стимулирующим энергетический и жировой обмен, поэтому может быть весьма полезной у больных с нетяжелыми формами ожирения. Велосипедные прогулки способствуют тренировке организма на выносливость и при небольшой скорости умеренно воздействуют на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Легкая атлетика оказывает всестороннее воздействие на человека, однако сопряжена с немалыми нагрузками на организм. Поэтому спортивную ходьбу, бег трусцой, прыжки в длину, метание диска, копья, гранаты можно рекомендовать только больным с легкими формами ожирения. Упражнения со скакалкой действуют подобно бегу и прыжкам, но переносятся значительно легче, поэтому могут применяться даже при средней степени тяжести ожирения.

Для активизации режима больным с ожирением назначают **подвижные и спортивные игры**. Это по сути дела физические упражнения, которые стимулируют работу различных мышечных групп, повышают процессы обмена и тренируют сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Положительная сторона игр заключается в том, что в них нет непрерывности усилия. Периоды относительного напряжения чередуются с паузами для отдыха, вследствие чего продолжительность игры может быть удлинена без ущерба для здоровья занимающихся. Радостные эмоции, возникающие в процессе игры, возбуждают функциональную деятельность организма и создают благоприятные условия для отдыха нервной системы от однообразного вида физической и умственной деятельности.

Из подвижных игр при ожирении применяют игры с надувным мячом (отбивание, ловля, перебрасывание), а также эстафетные (на месте с передачей предметов и с бегом).

Из спортивных игр в зависимости от возраста, состояния здоровья и тренированности рекомендуются крокет, кегельбан, городки, настольный теннис, бадминтон, волейбол, теннис. Можно также использовать элементы более нагрузочных игр: бросание мяча в баскетбольную корзину, переброска мячей при купании, перебрасывание мяча или шайбы при катании на коньках и

др. Возникновение в процессе игры эмоций притупляет восприятие физической нагрузки, отдалая проявление усталости.

Теннис показан больным с легкими формами ожирения, а также весьма полезен лицам со склонностью к ожирению. При занятиях теннисом наблюдаются очень большой расход энергии и интенсивная потеря жировой ткани, что усиливает эффективность других методов лечения и профилактики ожирения. Теннис требует быстроты, наблюдательности, хорошей реакции, большой выносливости и силы, развивает мышечную систему и служит средством общей тренировки. Те же качества развивает настольный теннис, но он дает меньшую нагрузку на организм, поэтому с успехом может применяться при ожирении средней степени тяжести.

В лечебной физкультуре больных ожирением все шире применяется бадминтон. Несмотря на кажущуюся простоту игры, он развивает те же качества, что и теннис, не уступая ему по нагрузке. По характеру воздействия на организм больного ожирением сходен с теннисом и волейбол, но интенсивность физической нагрузки в данном случае значительно меньше.

В последние годы очень популярен пляжный волейбол. Он дает большую нагрузку, поэтому показан только больным с легким ожирением и лицам с избыточной массой тела. При отсутствии противопоказаний играть в пляжный волейбол можно при любом уровне физической подготовки.

Спортивными играми в комплексе лечебной физкультуры обязательно надо заниматься тем больным ожирением, кто плохо переносит длительные, монотонные циклические упражнения – бег, плавание.

Из зимних видов спортивных упражнений при ожирении лучше всего использовать прогулки на лыжах и катание на коньках.

Лыжные прогулки рекомендуется проводить на ровной местности, при благоприятных погодных условиях (от 0 до -15 °С, избегая занятий в ветреную погоду). Приступать к катанию на лыжах следует после 2-3 месяцев регулярных занятий гимнастикой и при хорошей переносимости пешеходных прогулок в течение 1-1,5 ч. Продолжительность первых прогулок на лыжах – 1-1,5 ч, постепенно ее увеличивают до 3-4 ч. Не следует торопиться, нужно делать кратковременные остановки для отдыха, используя первое время круговые маршруты.

К катанию на коньках можно приступать после 2-3 месяцев регулярных занятий лечебной гимнастикой и при хорошей переносимости пешеходных прогулок в течение 1-1,5 ч, если нет индивидуальных противопоказаний.

ФИЗИОТЕРАПИЯ

В лечении ожирения традиционно большое значение придают физическим факторам. Использование гидробальнеотерапии, аппаратной физиотерапии и ЛФК удачно дополняют диетотерапию, которая, несмотря на достаточную разработанность и большой опыт применения, способствуя уменьшению массы тела, не устраняет в достаточной степени нарушения обменных процессов.

Необходимо отметить, что больным с ожирением наиболее целесообразно назначать комплексную терапию, которая предусматривает рациональное использование различных физических факторов, что в большей мере достигается в санаторно-курортных или специализированных лечебных учреждениях. Это связано с необходимостью организации лечебного питания, двигательного режима на фоне различных форм бальнеогидротерапии, климатолечения и необходимости медикаментозных средств.

При ожирении широко применяют электросон, транскраниальную электростимуляцию, электротранквилизацию. Процедуру электросна проводят, используя аппарат «Электросон» (частота следования импульсов равна 5-10 Гц, продолжительность одной процедуры составляет 20-40 мин, на курс лечения их требуется 10-15, ежедневно). Для транскраниальной электростимуляции применяют аппарат «Трансаир» (частота импульсов равна 77,7 Гц, продолжительностью процедуры составляет 20-40 мин, на курс лечения – 10-15, ежедневно).

Для рационального лечения больных с ожирением с успехом применяются **водолечебные процедуры**. На организм больного они воздействуют преимущественно посредством температурного, механического и химического факторов. Для гидротерапевтических процедур характерно сочетание различных по силе температурного и механического раздражителей. При использовании минеральной воды к указанным факторам присоединяется химическое раздражение, обусловленное сложной гаммой различных минеральных солей, газов, микроэлементов,

органических соединений и т. д. Механизм действия водолечебных процедур определяется рефлекторными влияниями, реализуемыми через нейрогуморальные механизмы.

Лечебной углекислой считается ванна с содержанием CO_2 не менее 23 ммоль/л. Углекислые ванны представляют собой активные бальнеотерапевтические процедуры. Кожа в такой ванне, кроме контрастного температурного массажа подвергается своеобразному тактильному массажу пузырьками газа за счет разницы температуры газа (12-13 °C) и воды (36-37 °C).

Благоприятное влияние углекислых ванн на высшие вазомоторные центры, регулирующие тонус сосудов и уровень кровяного давления приводит к нормализации АД. Существенно изменяя деятельность терморегуляционных механизмов, ванны обуславливают значительное изменение тесно связанного с терморегуляцией уровня окислительно-восстановительных процессов в организме. Усиливается функция потовых и сальных желез кожи, стимулируется ее регенерационная способность, активизируются внешнее дыхание. Курс ванн способствует утилизации кислорода тканями, обеспечивая нормальную деятельность организма в условиях гипоксии и повышая его выносливость к физическим нагрузкам. Углекислые ванны проводят через день или два дня подряд с перерывом на третий день. Температуру воды постепенно понижают с 36 до 33°C, а продолжительность процедуры увеличивают с 7-8 до 12-15 мин. На курс лечения назначают 12-15 ванн.

Более щадящей процедурой для больных с ожирением является применение «сухих» углекислых ванн. Их основным действующим фактором тоже является углекислый газ. Но в данном случае он действует изолированно, тогда как в водных ваннах – на фоне гидростатического давления и своеобразного термического раздражения, производимого водой с ее высокими теплоемкостью и теплопроводностью.

Активным действующим началом сероводородных (сульфидных) ванн является сероводород, который поступает в организм человека через дыхательные пути и кожу. Циркулируя в крови, сероводород, будучи активным фармакологическим агентом, оказывает рефлекторно-рецепторное действие на различные органы, системы и функции организма. Установлено нормализующее влияние сульфидных ванн на функциональное состояние высших отделов центральной нервной системы. Они оказывают благоприятное действие на сердечно-сосудистую систему, вызывая расширение периферических сосудов, снижают АД, замедляют пульс.

Курс сероводородных ванн вызывает гормоноопосредованную мобилизацию жира из жировых депо с последующим его выделением из организма и тем самым приводит к нормализации липидного обмена. Концентрация сероводорода при приеме первой ванны не превышает 25 мг/л (0,75 ммоль/л), ее постепенно повышают до 150 мг/л (4,5 ммоль/л). Температура воды составляет 35-37°C, продолжительность процедуры – 12-15 мин. Ванны проводят через день, на курс требуется 10-14 процедур.

При лечении больных с ожирением показано применение и хлоридных йодобромных ванн. В природе чистых йодобромных вод не существует. Ионы йода и брома наряду с другими микроэлементами чаще всего встречаются в хлоридных натриевых водах. В бальнеотерапевтической практике чаще применяют искусственные йодобромные ванны. При проведении процедуры температура воды в ванне должна быть в пределах 35-37°C. Продолжительность приема ванны составляет 10-15 мин.

Выраженным терапевтическим эффектом при ожирении обладают радоновые ванны (в том числе искусственно приготавленные). Радон и его дочерние короткоживущие продукты распада оказывают лечебное действие на организм в целом, вызывая ряд физико-химических и биологических изменений. Потеря в весе при радонотерапии в сочетании с субкалорийной диетой превышает потерю веса при лечении только диетой на 3-4 кг. Оптимальная температура радоновых ванн (80 нКи/л) составляет 36-37°C, продолжительность – 10-15 мин, их проводят через день или два дня подряд с перерывом на третий день на курс лечения – 12-15 ванн.

Выраженным кatabолическим действием обладают скипидарные ванны. Эти ванны положительно влияют на симпатическую нервную систему, интенсифицируют процессы обмена, периферическое кровообращение, улучшают функциональное состояние коры надпочечников, капиллярное кровообращение. Для этих ванн характерен выраженный сосудорасширяющий эффект. Одновременно улучшаются условия регионарного венозного оттока.

Назначение контрастных ванн способствует выраженной редукции массы тела, улучшению липидного, углеводного и водно-электролитного обмена. Нормализация обменных процессов коррелирует с улучшением функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Контрастные ванны проводят в двух смежных емкостях (бассейны небольших размеров). В процессе процедуры больной попеременно погружается то в бассейн с горячей водой (38-41 °C), то в бассейн с холодной водой (23-18 °C) водой (по 3 погружения в каждый).

Для молодых пациентов с ожирением I—II степени контраст температур доводят до 20°C, заканчивают процедуру в горячей воде. Продолжительность пребывания больного в горячей и холодной воде соответственно 3 и 1; 2 и 2, 1 и 3 мин. Процедуры выполняют ежедневно, на курс 15-17 ванн, по окончании – отдых в течение 30 мин.

Действующим фактором при гидротерапии является температурное и механическое раздражение. Физиологическое действие на организм определяется силой механического раздражения, что обусловлено давлением воды, «жесткостью» струи и объемом подаваемой на больного воды в единицу времени, а также степенью отклонения ее температуры от индифферентной (34-36 °C).

По интенсивности механического раздражителя лидируют души, которые располагаются следующим образом в порядке усиления эффекта: дождевой, игольчатый, всерный, циркулярный, подводный душ-массаж, струйный. Температуру воды подбирают, исходя из особенностей патологического процесса или поставленной цели. Кратковременные холодные и горячие души освежают, тонизируют мышцы и повышают тонус сосудистой системы. Продолжительные холодные и горячие души понижают возбудимость чувствительных и двигательных нервов, повышают обмен веществ. В то же время теплые души оказывают седативное действие. После прохладных и холодных душей показано энергичное растирание грубым полотенцем.

Глубокий массаж тканей водной струей при гидротерапии, вызывающий выраженную кожную сосудистую реакцию, улучшающий крово- и лимфообращение, способствует снижению веса у больных ожирением (в среднем на 3-4 кг).

В комплексном лечении больных с ожирением температура воды при проведении душей понижается с 34-32 °C до 25-20 °C, давление струи воды постепенно повышается с 1,5 до 3 атм (на область живота не более 1,5 атм). Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения – 15-20 процедур.

Подводный душ-массаж представляет собой удачное сочетание воздействия теплой ванны и массажа. Пребывание пациента в теплой ванне вызывает расслабление мышц и уменьшение болей, что позволяет энергичнее воздействовать механически и температурой и оказывать влияние на более глубокие ткани. Потеря веса при ожирении при проведении душа-массажа в основном обусловлена увеличением диуреза через 15-30 мин после процедуры.

Широко применяются и другие гидропроцедуры: обтирание, обливание, бани, талассотерапия.

Минеральные воды при приеме внутрь улучшают углеводный, липидный и водно-солевой обмен, обладают диуретическим эффектом, нормализуют ацидотические сдвиги.

Под влиянием питьевого лечения активизируется функция желудочно-кишечного тракта, повышается выведение пищевых остатков вследствие послабляющего действия вод, снижается вес, улучшается деятельность центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.

Применяют мало- и среднеминерализованные воды: 2-5 и 5-10 г/л соответственно (большие дозы уменьшают диурез). Доза минеральной воды составляет 2-3 мл/кг веса больного (примерно 150-200 мл). Воду пьют за 45 мин до еды 3 раза в день. Температура воды составляет 10-15°C, курс – 3-4 недели. Показаны углекислые, соляно-щелочные, сульфатно-магнелиевые, кальциевые и содержащие органические вещества минеральные воды. При этом обязательно учитываются сопутствующие заболевания. Если это патология органов пищеварения, то обращают внимание на секреторную функцию желудка. При наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы дозу минеральной воды уменьшают до 120-150 мл и ограничивают ее прием до 1-2 раз в день. При заболеваниях почек и мочевыделительной системы используют маломинерализованную воду (2-5 г/л) в количестве 1,5-2,0 л в день. Для получения анорексического действия назначают кислородный коктейль за 1,5-2,0 ч до еды.

Наиболее широкое применение в комплексном лечении различных форм ожирения нашло **грязелечение** (пелоидолечение - от греческого pelos – ил, глина и therapia – лечение). Являясь природным образованием, лечебная грязь оказывает сложное физиологическое и терапевтическое

действие всем комплексом составляющих ее химических, механических, температурных компонентов. Эффект грязелечения в большей степени обусловлен химически и биологически активными веществами, содержащимися в лечебной грязи: макро- и микроэлементами, витаминами, гормонами, гуминовыми основаниями, биогенными стимуляторами.

Усилить действие лечебной грязи можно путем сочетания ее с воздействием электрическим током (гальваногрязелечение, амплипульсгрязелечение), ультразвуком (пелофонотерапия) и т. д. При этом наблюдается суммирование лечебных эффектов разных физических факторов, усиливающих друг друга и оказывающих действие одновременно на разные звенья патогенеза заболевания.

Учитывая несовершенство механизмов терморегуляции у больных ожирением, грязелечение проводится с осторожностью, при постепенном увеличении параметров процедуры: площади аппликации, ее температуры и продолжительности процедуры. Первые две-три процедуры отпускают в течение 10-15 мин при температуре лечебной грязи 38-39°C. В дальнейшем температуру лечебной грязи повышают до 40-42 °С, а продолжительность процедуры увеличивают до 20 мин. На курс лечения назначают до 10-12 процедур.

При наличии жалоб на булимия, гиперфагию, расстройство сна и бодрствования больным показан интраназальный электрофорез грязевого раствора. Используется нормализующее влияние на обменные процессы гальванического тока. Этот эффект усиливается применением прокладок, пропитанных грязевым раствором. Раздвоенный электрод вводят в носовые ходы с прокладками, смоченными грязевым раствором. Второй электрод площадью 8-10 см² располагают на задней поверхности шеи.

Препарат вводится с попеременной сменой полярности по истечении половины времени отпуска процедуры. Первая процедура сила тока 0,3 мА, продолжительность 10 мин (5 ± 5 мин), вторая процедура — сила тока 0,5 мА, продолжительность 10 мин, третья процедура – сила тока 0,7 мА, четвертая-шестая – 0,7 мА, продолжительность 12-15-20 мин. К окончанию курса силу тока доводят до 0,2 мА, а продолжительность процедуры – до 20 мин.

Близкий к грязелечению по механизму действия эффект оказывают песочные ванны, действие которых нервно-рефлекторным и гуморальным путем стимулирует обмен веществ, в частности окислительные и ферментативные процессы, усиливает потоотделение, активизирует деятельность сердечно-сосудистой системы.

Активным лечебным методом у больных ожирением является и **массаж**, выполняемый рукой массажиста или с помощью специальных аппаратов. В основе действия массажа лежит сложный процесс, обусловленный взаимодействием нервного и гуморального факторов, а также ведущий к перераспределению тканевых жидкостей (лимфа, кровь), растяжению и смещению тканей (при рубцах, спайках). Массаж вызывает расширение функционирующих капилляров, раскрытие резервных капилляров.

В основе метода **электростимуляции** лежит способность электрического тока возбуждать ткани и активизировать их деятельность. Для электростимуляции используют отдельные импульсы постоянного тока различной длительности при силе его до 30 мА и различной формы импульса: прямоугольной, треугольной, экспоненциальной. Применяют серии импульсов с разными частотами – до 100 Гц, а также синусоидальные модулированные токи (СМТ) с несущими частотами 2-5 кГц при модуляции их низкими частотами в пределах 10-150 Гц.

Электростимуляция приводит к меньшим энергетическим затратам по сравнению с произвольными сокращениями. При этом тренируется организм в целом, оптимизируется его нервная и гуморальная регуляция.

Для редукации массы тела применяют СМТ, вырабатываемые аппаратами «Амплипульс-4-8». С их помощью стимулируют прямые мышцы живота и мышцы бедер. Воздействуют на 3 поля: прямые мышцы живота и мышцы обоих бедер. Площадь электродов составляет 200- 400 см². За одну процедуру действуют на все поля поочередно. Режим (переменный), род работы (РР) – II (ПП), частота модуляции – 30 Гц, глубина модуляции – 75-100%, длительность посылок (S₁+ S₂) – 2с+3с, сила тока – 15-20 мА (до безболезненной вибрации). Время воздействия на поле -10-15 мин. Курс лечения – 15-20 ежедневных процедур.

Для оптимизации лечения используют многоканальные методики электростимуляции, которые позволяют одновременно воздействовать на несколько патологических зон (процедурных полей). Одновременное применение нескольких каналов с различной частотной характеристикой

обеспечивает эффект суммации и функционального синергизма действия данного физического фактора.

Аппарат «Миоритм-040» обеспечивает возможность одновременного сочетанного воздействия на 1-4 процедурных поля без перемещения электродов, что заметно сокращает продолжительность лечебной процедуры и существенно повышает эффективность лечения.

Для проведения многоканальной электростимуляции используют аппарат «ЭСМА-021» и «ЭСМА-12».

В лечении больных с ожирением традиционно применяется **ультразвуковая (УЗ) терапия**. В основе действия ультразвука лежат механический и тепловой факторы, которые вызывают своеобразный микромассаж тканей, приводящий к образованию тепла. Наряду с тепловым и механическим эффектами ультразвук оказывает биологическое действие. УЗ-терапия вызывает усиление кровообращения, мышечную релаксацию. Глубина проникновения в ткани УЗ-колебаний с частотой 2640 кГц составляет 1-1,5 см, а с частотой 880 кГц – 4-6 см.

Аппаратура: «УЗ-5Т», «УЗТ-101», «УЗТ-108», «Sonotus410», «Sono-puls 992» и др. Некоторые из аппаратов являются физиотерапевтическими комбайнами и генерируют помимо ультразвука некоторые виды импульсных токов, воздействовать которыми можно изолированно или в сочетании с ультразвуком.

При дозировании процедур учитывают такие параметры, как режим генерации ультразвука (непрерывный, прерывистый), его интенсивность и мощность, продолжительность процедуры, число процедур на курс лечения. При лечении ожирения чаще используют малые (0,05-0,4 Вт/см²) и средние (0,5-0,7 Вт/см²) дозы. Площадь одного поля воздействия не должна быть более 100-150 см². При проведении первой процедуры озвучивают только одно поле, а при хорошей ее переносимости в последующем можно воздействовать на несколько полей. Продолжительность воздействия на одно поле составляет 3-5 мин. На курс лечения назначают 10-15 процедур, проводимых ежедневно или через день. Повторный курс лечебного воздействия на одну и ту же зону может быть выполнен не ранее чем через 2-3 месяца.

Для ультрафонофореза используют спазмолитики, препараты сосудорегулирующего действия, лечебную грязь.

Локальная вакуум-терапия (ЛВТ) – метод физиотерапии, основанный на воздействии пониженного атмосферного давления (частичного вакуума) на ограниченные участки тела. Разрежение воздуха (гипобария) создается при помощи медицинской банки или вакуум-аппарата, которые располагают в области патологического очага. ЛВТ вызывает усиление кровообращения не только в поверхностных тканях области воздействия, но и в глубоко расположенных органах и тканях. Для локальной вакуум-терапии применяют отечественные аппараты «АЛЮДЕК-4М», «МВ-02 КОВАК» и импортные «Vacofron 436» и «Vacutur 100».

Таблица 9.

Физические методы лечения больных ожирением

Основной механизм воздействия на организм	Методы
Метаболический (энзим-стимулирующий)	Кислородные ванны, озоновые ванны, оксигено- баротерапия
Гормонокорректирующий	Транскраниальная электроанальгезия, трансцеребральная УВЧ-терапия, СВЧ-терапия щитовидной железы, углекислые ванны, радоновые ванны
Усиление контрактильного термогенеза	Электростимуляция, контрастные ванны, воздушные ванны и морские купания, шотландский душ, вакуум-градиентный массаж, бани, влажные укутывания
Колоникинетический	Клизмы, минеральные воды
Липокорректирующий	Вибровакуум-терапия, эндермотерапия, сегментарная баротерапия
Вазоактивный	Душ Шарко, циркулярный душ, шотландский душ

Вибровакуум-терапия — лечебное воздействие на больного локальной вакуум-декомпрессии и вибрации, относительно новый метод в лечении больных с ожирением. Локальная декомпрессия

вызывает повышение кровотока и подлежащих тканях, улучшает лимфоотток и усиливает обмен жиров. Вибрации специфической траектории и определенной частоты вызывают выраженный эффект продольной ударной волны колебаний вдоль (а не поперек) мышечных волокон, что приводит к повышению сократимости и возбудимости скелетных и гладких мышц, а также активации уровня обменных процессов всех слоев кожи и подкожной жировой клетчатки. Вибровакuum-терапию проводят при помощи аппарата «НОЛАР» с вакуум-аппликаторами различных размеров.

Санаторно-курортное лечение больных ожирением показано на курортах с питьевыми минеральными водами и климатических приморских.

РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ

Из рефлексотерапевтических методов при ожирении используются корпоральная и аурикулярная акупунктура, фармакопунктура, мезотерапия.

Акупунктура проводится в точки E36, E25, J12, J4, GI9, 10, 11, V11, T20, Rp6, F2, 3, аурикулярные точки 17, 18, 25, 28, 55, 87, 91, 95.

Одним из наиболее распространенных методов для снижения веса является микроиглотерапия. Суть метода заключается в воздействии микроигл на аурикулярные точки 17 и 18, представляющие центры насыщения (голода и жажды). Через центральную нервную систему в организме запускаются механизмы саморегуляции, приводящие к:

- снижению аппетита и быстрому насыщению во время еды;
- изменению стереотипа неадекватного пищевого поведения (ведущего к набору веса);
- прекращению жирового обмена в сторону усиления липолиза (расщепления жировых отложений);
- возможности самостоятельно регулировать свой аппетит;
- нормализации кровообращения и тканевого обмена, улучшению лимфооттока, повышению тонуса мышц, формируется стройная фигура, уменьшению обвислости при значительном снижении веса и улучшению общего самочувствия организма;
- снижению артериального давления;
- нормализации обмена веществ;
- оздоровлению опорно-двигательного аппарата;
- нормализации гормонального и нейроэндокринного статуса;
- улучшению работы желудочно-кишечного тракта;
- снижению уровня глюкозы крови.

Микроиглы ставятся в точки ушной раковины на 2-3 недели. Курсы микроиглотерапии можно повторять через 1-2 месяца.

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

В последние годы появились принципиально новые мануальные техники эстетической коррекции тела и лица, не являющиеся массажем. Метод эстетической интеграции лица и тела представляет собой мануальное воздействие специальными мягкими техниками на ткани пациента. Его цель – придать упорядоченность и оптимальное взаиморасположение различным тканям и частям тела. В основу метода эстетической интеграции положены базовые принципы остеопатических и краниосакральных техник, рольфинга (структурной интеграции) и телесно ориентированной психотерапии. Результатом применения специальных коррекционных техник является нормализация миофасциального тонуса телесных и мимических структур, улучшение лимфооттока и кровообращения тканей. Также достигается ряд внешних эффектов: уменьшение объема в проблемных зонах, контурирование тела, осуществление эффективного лимфодренажа, улучшение венозного кровотока и активизация тканевого обмена, равномерное распределение и частичное удаление жидкости из организма.

МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ

Медикаментозная терапия ожирения у подростков ограничена жесткими рамками. Единственный препарат, разрешенный для лечения ожирения у детей старше 12 лет в мире и Российской Федерации – это **орлистат**. Орлистат является ингибитором желудочной и панкреатической липаз, которые участвуют в гидролизе триглицеридов и необходимы для

всасывания жиров в тонком кишечнике. После отмены препарата его действие быстро прекращается, а активность липаз восстанавливается. Эффективность орлистата в комплексной терапии ожирения у подростков оценена в контролируемых клинических исследованиях. Согласно полученным результатам, средняя динамика веса в группе орлистата составила от +0,53 кг (12 месяцев терапии, 12 месяцев наблюдения, 539 подростков) (Chapoin JP, 2005), до – 6,9 кг (6 месяцев терапии, 60 пациентов) (Петеркова В. А, 2012). Орлистат назначается по 1 капсуле (120 мг) перед основными приемами пищи, максимальная суточная доза составляет 360 мг (3 капсулы, по 1 капсуле 3 раза в день). Длительность лечения может составлять от 3 месяцев до 12 месяцев; при назначении препарата более 3 месяцев к терапии рекомендовано добавлять поливитаминные комплексы, учитывая возможный риск снижения уровня жирорастворимых витаминов в сыворотке крови.

Применение препаратов **метформина** в педиатрической группе разрешено для пациентов старше 10 лет с установленным диагнозом сахарного диабета 2 типа.

Использование препаратов **октреотида, лептина, гормона роста** ограничено рамками клинических и научных исследований и не может быть рекомендовано для применения в общей практике.

Применение **сIBUTРАМИНА** запрещено у детей и подростков.

Бариатрическая хирургия у детей и подростков как способ лечения морбидных осложненных форм ожирения у подростков применяется в некоторых странах мира, в РФ запрещена.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ

ожирения у детей и подростков:

- Краткосрочные цели: удержание значения SDS IMT в течение 6-12 месяцев наблюдения
- Долгосрочные цели: уменьшение величины SDS IMT, достижение “избыточной массы тела” и “нормальной массы тела”

ВЕДЕНИЕ больного с ожирением в стационарных условиях: первичное и мониторинговое комплексное обследование (скрининг метаболических, сердечно-сосудистых и др. осложнений), обучение в “Школе ожирения”, лечение (диетотерапия и ЛФК)

НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТА НА АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

Первый год наблюдения: визиты 1 раз в 3 месяца, далее – 1 раз в 6 месяцев.

- контроль роста, веса, измерение SDS IMT, окружности талии, АД, проведение биоимпедансометрии, биохимический анализ крови, анализ дневника питания и физической активности, занятия с психологом, диетологом, врачом ЛФК.
- ПГТТ 1 раз в год при исходной нормогликемии, 2 раза в год при нарушениях углеводного обмена
- Липидограмма крови 2-3 раза в год
- ЭКГ, ЭХО-КГ, СМАД – 1-2 раза в год
- УЗИ брюшной полости 1-2 раза в год
- УЗИ малого таза 1-2 раза в год по показаниям
- Рентгенография кистей рук по показаниям

ПРОФИЛАКТИКА ОЖИРЕНИЯ

1. Выявление детей с ИМТ более 1,0 SDS в возрасте 2 – 9 лет.
2. Обучение родителей вместе с детьми принципам рационального питания.
3. Грудное вскармливание и обучение беременных.
4. Занятия по питанию и физической активности в школах, детских садах.
5. Информация в СМИ.

Диета №8

По Певзнеру состоит из обязательного ограничения употребления свободной жидкости, возбуждающих аппетит продуктов, а также соли. Пищу готовят на пару, запекают, варят. Употребляются блюда теплыми, количество трапез доводят до 4-6 раз по 180- 120 гр. 3 основных приема пищи (плюс перекусы).

Разрешается:

- хлеб с отрубями из муки грубого помола (белково-пшеничный, ржаной) до 300 грамм в день;
- супы из овощей с ограничением крупы, картофеля, фрикаделек (щи, окрошка, борщ, свекольник, мясной или рыбный бульон) до 300 грамм
- мясо нежирное отварное, запеченное, слегка обжаренное (говядина, кури, телятина, индейка, кролик) до 150 грамм; студень говяжий; сосиски молочные и говяжьи, нежирная ветчина
- рыба нежирная отварная, запеченная, жареная до 200 грамм в день; морепродукты – крабы, креветки, устрицы, мидии
- молоко и нежирная кисломолочная продукция; сметана в свежеприготовленные блюда, нежирный творог в изделиях кулинарных или в натуральном виде до 200 грамм; нежирный творог до 150 грамм в день
- яйца вкрутую до 1-2 штуки в день; омлеты белковые
- крупа гречневая, ячневая, перловая
- овощи, как свежие, так и в кулинарной обработке (капуста, морковь, лук, огурцы, салат, редис, кабачки, томаты, тыква, репа); квашеная капуста, соленья ограничено до 200 грамм; кулинарные изделия из картофеля, зеленого горошка до 200 грамм
- салаты из овощей сырых и вареных в сочетании с мясом, морепродуктами, рыбой
- мясное или рыбное заливное
- фрукты и ягоды (сырые, в вареном виде в компотах, мусах)
- соус томатный, грибной, белый с овощами
- чай черный, зеленый, кофе с добавлением молока; несладкий морс
- масло сливочное до 10 грамм; а растительного нерафинированного не более 30 мл

Запрещается:

- пшеничные хлебные изделия из муки первого и высшего сорта, из сдобного и слоеного теста
- картофельные, молочные, бобовые, крупажные, макаронные супы
- жирное мясо, копченые сосиски, колбасы, консервы
- жирную, соленую, копченую рыбу и консервы в масле, а также икра
- жирный творог, сыр и ряженку; сливки и топленое молоко, сырники и йогурт с сахаром, жирные, а также соленые сыры
- жареные яйца;
- крупа риса, манки, макароны, бобовые
- закуски острые и жирные
- кондитерские изделия, сахар, виноград, бананы, мед, изюм, финики, инжир, варенье, мороженое, кисель
- соусы острые и жирные, майонез, пряности
- сладкие соки и какао
- кулинарные и мясные жиры

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ
С ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ
(рекомендации для детей и родителей)**

1. Соблюдение ритма питания. У детей от 1 до 7 лет приём пищи должен быть не реже 5 раз и не реже 4 раз в возрасте от 8 до 15 лет, перекусы 1-2 раза – фруктами и овощами.

Более редкое питание нарушает его физиологический ритм, а также ведёт к необходимости увеличения объёма принятой пищи. Доказано, что потребление одинакового объёма пищи в 2 – 3 приема способствует большему депонированию её составляющих в жир, нежели 3-4-кратное. Большие перерывы в питании перевозбуждают пищевой центр.

Употребление различных продуктов в промежутках между приёмами пищи извращает аппетит ребёнка, создаёт условия для депонирования жира.

2. Принимать пищу необходимо без торопливости. При быстрой еде человек съедает больше, чем это нужно для насыщения. Помимо того, медленная еда обеспечивает более медленное всасывание питательных веществ из кишечника, а, следовательно, и менее высокий подъём их уровня в крови. При этом уменьшается и процент депонирования избытка нутриентов в жир.

3. Продукты высокой энергетической ценности необходимо употреблять в первую половину дня, не допуская их приёма на ночь.

4. Пища не должна содержать большого количества острых приправ, усиливающих желудочную секрецию, а значит и аппетит.

5. Обязателен завтрак. Ужин за 4-5 часов до сна. Не пропускать завтрак или обед. Если Ваш ребенок ужинает поздно, то постепенно перенести последний приём пищи на 18.00-19.00, сдвигая его на 10-15 минут от привычного времени.

6. Не перекусывать постоянно: один полный обед лучше 2-3 чаепитий с бутербродами.

7. Стакан воды без газа за полчаса до еды понижает аппетит.

8. «Не заедать» плохое настроение, тревогу, депрессию.

9. Не поощрять и не наказывать детей пищей.

10. Не есть за компанию, если нет аппетита.

11. Не бояться оставить на тарелке недоеденное.

12. Покупая продукты, читать этикетку о составе продукта.

13. Не доверять словам "диетический" или "низкокалорийный" смотреть на цифры.

14. Тушить и запекать, а не жарить.

16. Употреблять в пищу:

НЕЛЬЗЯ	МОЖНО
сок из тетрапаков	чай, минеральную воду, морс, компот из с/ф, кефир
колбасу, сосиски	мясо и рыбу нежирных сортов, курицу без шкурки
конфеты, шоколад	шоколад с содержанием какао более 70%
продукты из белой муки	продукты из муки 2 сорта с отрубями
бананы, виноград	остальные фрукты
макароны	отварной картофель 2 средних, серые каши
тушеную капусту	свежие и тушеные овощи
майонез	растительное масло, 10% сметану
жирные молочные продукты	молочные продукты до 2,5%

17. Вести дневник приёма пищи, если питаешься правильно, а вес не снижается:

Время приема пищи	Место приема	Блюда, продукты	Чем занимался во время еды	Настроение во время еды	Ощущение голода перед едой

18. Худейте медленно, оптимальная скорость потери массы тела 0,5-1 кг в неделю. Снизив свою массу, постарайтесь её удержать.
19. Будьте осторожны со «скрытыми» жирами в сыре, кокосе, авокадо, выпечке, печенье, колбасных изделиях. Убирайте видимый жир с мяса и кожу птицы. Используйте минимум масла, даже растительного. Замените майонез 10% сметаной.
20. Ешьте овощи 3-5 раз в день в сыром и приготовленном виде, минимум 300-400 грамм.
21. Включайте в рацион ежедневно 2-4 фрукта.
22. Не отказывайтесь от хлеба грубого помола, круп – 4-6 столовых ложек.
23. Питьевой режим 2 литра в сутки, за счет воды – 60%, чая, несладкого морса или компота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов И. И., Семичева Т. В., Петеркова В. А. Половое развитие детей: норма и патология. – М.: Колор Ит Студио, 2002.
2. Петеркова В. А., Ремизов О. В. Ожирение в детском возрасте. В кн.: Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. Под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. С. 312–329.
3. Старкова Н. Т., Бирюкова Е. В. Ожирение у подростков. В кн.: Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. Под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. С. 332–349.
4. Эндокринология. Национальное руководство Москва, 2008, «ГЭОТАР-Медиа» под редакцией И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко с. 1064.
5. Алимova. И.Л. Перспективы применения в педиатрической практике федеральных клинических рекомендаций «Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков» / И.Л. Алимova // Российский вестник перинатологии и педиатрии.—2015.—Т.60, № 1.—С.66—70.
6. Ахмедова Р.М. Диагностическая значимость клинических и инструментальных показателей при ожирении у детей и подростков / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, И.П. Корюкина // Пермский медицинский журнал.—2013.—Т.30, № 4.—С.67—73.
7. Бондарева Э.А. Поиск ассоциаций полиморфных генетических систем генов FTO и GHRL с риском развития ожирения у детей и подростков / Э.А. Бондарева, Е.З. Година // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология.—2013.—№ 1.—С.111—119.
8. Бузницкая Е.В. Современные возможности неинвазивной диагностики фиброза при жировой болезни печени у детей и подростков с ожирением / Е.В. Бузницкая // Современная гастроэнтерология.—2014.—№ 6.—С.19—24.
9. Витамин D и метаболический статус у детей и подростков с ожирением // А.М. Тодиева, И.Л. Никитина, Т.Л. Каронова [и др.] // Вопросы детской диетологии.—2013.—Т.11, № 3.—С.15—21.
10. Волевач Л.В. Оценка пищевого поведения при патологии билиарной системы у лиц молодого возраста с избыточным весом / Л.В. Волевач, Г.Я. Хисматуллина, А.А. Камалова // Дневник казанской медицинской школы.—2013.—№ 3.—С.10—12.
11. Гайсина Л.Р. Влияние показателей метаболического синдрома на функциональное состояние почек у детей и подростков с ожирением Л.Р. Гайсина, Ф.В. Валеева // Сахарный диабет в XXI веке - время объединения усилий: сб. тезисов VII Всеросс. диабетологического конгресса.—Москва, 2015.—С.198.
12. Гриш Я.В. Роль и место нарушений пищевого поведения в развитии детского ожирения / Я.В. Гриш, Т.А. Юдицкая // Вестник СурГУ. Медицина.—2013.—№ 3.—С.14—21.
13. Гурбо Т.Л. Изменения индекса массы тела, распространенности избыточного веса и ожирения среди детей Беларуси 4-7 лет, обследованных в 1990-2000-х гг / Т.Л. Гурбо // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология.—2014.—№ 1.—С.121—131.
14. Динамика метаболических изменений у детей и подростков с конституционально-экзогенным ожирением в условиях санаторного лечения / Л.Н. Погребняк, А.Б. Ершевская, Н.Д. Задубровская, Т.Е. Котова // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого.—2014.—№ 78.—С.47—49.
15. Дремучева Т.А. Ожирение у детей и подростков / Т.А. Дремучева, Н.Н. Таран // Справочник фельдшера и акушерки.—2015.—№ 2.—С.50—59.
16. Дудар Л.В. Роль пищевого поведения и режима питания в развитии избыточного веса у лиц молодого возраста / Л.В. Дудар, М.А. Овдий // Современная гастроэнтерология.—2013.—№ 4.—С.31—35.
17. Ивашенко И.Н. Исследование развития подкожножировой клетчатки у детей и подростков с патологией ожирения / И.Н. Ивашенко, О.А. Зимина, Е.М. Муравлева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.—2014.—№ 103.—С.983—993.
18. Ивашенко И.Н. Особенности размерной типологии и морфофункционального развития детей и подростков с патологией ожирения / И.Н. Ивашенко // Международный научно-исследовательский журнал.—2013.—№ 8—2.—С.29—33.

19. Ивашенко И.Н. Роль подкожно-жировой клетчатки у детей и подростков с патологией ожирения / И.Н. Ивашенко, О.А. Зимина, Е.А. Муравлева // Теоретические и прикладные аспекты современной науки.—2014.—№ 5—3.—С.60—65.
20. Ивашенко И.Н. Синтез размерной типологии и морфофункционального развития детей и подростков с патологией ожирения / И.Н. Ивашенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.—2014.—№ 96.—С.237—268.
21. Лысогорова В.А. Ожирение и аллергические заболевания у детей, проживающих в городе Ставрополе / В.А. Лысогова, В.Б. Гервасиева // Медицинский вестник Северного Кавказа.—2013.—Т.8, № 1.—С.6—9.
22. Обоснование направлений патогенетического лечения неалкогольной жировой болезни печени как компонента метаболического синдрома у детей и подростков с ожирением / Л.К. Пархоменко, Л.А. Страшок, А.В. Ещенко [и др.] // Украинский журнал детской эндокринологии.—2014.—№ 4.—С.24—28.
23. Особенности клинко-функционального и метаболического статуса у детей и подростков с ожирением в возрастном аспекте / Г.С. Маскова, Н.Л. Черная, Т.Н. Нечаева, С.А. Баюрова // Профилактическая и клиническая медицина.—2014.—№ 4.—С.92—96.
24. Пархоменко Л.К. Патологические изменения гепатобилиарной системы у детей и подростков с ожирением / Л.К. Пархоменко, Л.А. Страшок, Е.В. Бузницкая // Украинский журнал детской эндокринологии.—2013.—№ 3.—С.17—21.
25. Петеркова В.А. К вопросу о новой классификации ожирения у детей и подростков / В.А. Петеркова, О.В. Васюкова // Проблемы эндокринологии.—2015.—Т. 61, № 2.—С.39—44.
26. Петеркова В.А., Дедов И.И. «Справочник детского эндокринолога», Москва, «Литтерра», 2011, с. 524.
27. Поцелуев А.А. Влияние занятий физическими упражнениями на физическую подготовленность младших школьников с избыточным весом / А.А. Поцелуев, Б.Д. Юдин // Наука и школа.—2013.—№ 4.—С.112—115.
28. Поцелуев А.А. Дифференциация содержания программного материала по физической культуре для младших школьников с алиментарным ожирением / А.А. Поцелуев // Фундаментальные исследования.—2013.—№ 11—5.—С.1046—1049.
29. Окислительный стресс у подростков с лабильной артериальной гипертензией. Колесникова Л.И., Долгих В.В., Осипова Е.В. и соавт. Сибирский медицинский журнал (г. Томск). 2009. Т. 24. № 3-1. С. 25-27.
30. Клинико-прогностическое значение гипоталамической дисфункции для течения артериальной гипертензии у подростков. Долгих В.В., Рычкова Л.В., Погодина А.В., Зурбанова Л.В. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2009. Т. 87. № 4. С. 133-135.
31. Мочевая кислота и факторы кардиометаболического риска при артериальной гипертензии у подростков. Погодина А.В., Долгих В.В., Рычкова Л.В. Кардиология. 2014. Т. 54. № 7. С. 36-42.
32. Распространенность метаболического синдрома среди детей и подростков с ожирением / Э.Ш. Алымбаев, Б.А. Онгоева, Н.А. Андреева [и др.] // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева.—2013.—Т.2, № 4.—С.100—103.
33. Результаты суточного РН-мониторирования при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением / Г.В. Бородина, Т.В. Строкова, Е.В. Павловская [и др.] // Вопросы детской диетологии.—2015.—Т.13, № 3.—С.22—26.
34. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков / А.А. Александров, В.А. Петеркова, О.В. Васюкова [и др.]. — Москва, 2014.
35. Роль магния в формировании метаболического синдрома, коррекции избыточного веса и ожирения у детей и подростков / О.А. Громова, Л.Э. Федотова, Т.Р. Гришина [и др.] // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.—2014.—Т.93, № 2.—С.123—133.
36. Роль метаболизма полиненасыщенных жирных кислот у детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением / А.А. Глазырина, М.Ю. Щербакова, С.Н. Денисова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии.—2014.—Т.59, № 2.—С.48—53.
37. Роль регуляции пищевого поведения в предупреждении и коррекции ожирения у детей / И.Л. Никитина, Ю.Н. Ходулева // Трансляционная медицина.—2013, № 3.—С.47—54.

38. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья», ВОЗ, 2010 г.
39. Современные подходы к лечению заболеваний билиарной системы у лиц молодого возраста с избыточным весом / Л.В. Волевач, Г.Я. Хисматуллина, Г.Р. Иксанова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана.—2014.—Т.9, № 1.—С.34—38.
40. Артериальная гипертензия и стоматологическое здоровье у детей и подростков (обзор литературы). Колесникова Л.Р. Бюлл. ВСНЦ СО РАМН.. 2015. № 3 (103). С. 94-99.
41. Сравнительная характеристика метаболических показателей у детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением / Е.В. Павловская, Т.В. Строкова, А.Г. Сурков, А.Р. Богданов / Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.—2013.—Т.92, № 5.—С.44—49.
42. Сравнительный анализ методов оценки ожирения у детей и подростков / Эдлеева А.Г., В.В. Юрьев, И.А. Леонова [и др.] // Детская больница.—2014.—№ 2.—С.44—49.
43. Факторы риска формирования артериальной гипертензии у детей и подростков с ожирением / Н.В. Болотова, Н.В. Посохова, Е.Г. Дронова, В.Ф. Лукьянов / Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.—2013.—Т.92, № 5.—С.40—44.
44. Факторы, способствующие формированию ожирения у детей и подростков / О.И. Красноперова, Е.Н. Смирнова, Г.В. Чистюсова [и др.] // Ожирение и метаболизм.—2013.—№ 1.—С.18—21.
45. Цымбал Д.Д. Инновационный подход к терапевтическому обучению детей и подростков с ожирением / Д.Д. Цымбал, В.А. Илларионова // Бюллетень медицинских интернет-конференций.—2014.—Т.4, № 5.—С.696.
46. Яковенко В.В. Прогностическое значение особенностей уровня инсулиноподобного фактора роста-1 у детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением / В.В. Яковенко // Таврический медико-биологический вестник.—2013.—Т.16, № 2—2.—С.147—150.
47. http://who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en.
48. <http://who.int/childgrowth/standards/ru>
49. Картелишев А.В. Актуальные проблемы ожирения у детей и подростков / А.В. Картелишев, А.Г. Румянцев, Н.С. Смирнова. — М.: ИД «Медпрактика», 2010. — 280 с.
50. Еганян Р.А. Избыточная масса тела и ожирение: рук-во для врачей / Р.А. Еганян, А.М. Калинин. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 111с.
51. Ожирение (клинические очерки) / под ред. А.Ю. Барановского, Н.В. Ворохобинной. — СПб.: Диалект, 2007. — 240 с.

Подписано в печать: 15.07.2016 г.
Формат 60 x 90 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 2,5. Тираж 1500 экз. Зак. 7.

Отпечатано: ЗАО «Облнформпечать-Международный департамент»
Юридический адрес: 664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 18
Тел: (3952)34-28-51