

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра физиотерапии и курортологии

Т.А. ПРИСТРОМ, Е.А. СУЩЕНЯ, А.В. ВОЛОТОВСКАЯ

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО

2014

УДК 616-056.52-085.8(075.9)

ББК 54.15+53.54я73

П 77

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
УМС Белорусской медицинской академии последипломного образования
протокол № 6 от 20.11. 2014г.

Авторы:

Пристром Т.А., Суцня Е.А., Волотовская А.В.

Рецензенты:

1-я кафедра внутренних болезней ГрГМУ

Шепелькевич А.П., профессор кафедры эндокринологии БГМУ, доктор медицинских наук, доцент

Пристром Т.А.

П 77

Физические факторы в лечении ожирения: учебно-методическое пособие /Т.А. Пристром, Е.А. Суцня, А.В. Волотовская – Минск.: БелМАПО, 2014. – 42 с.

ISBN 978-985-499-842-8

Учебно-методическое пособие для врачей посвящено вопросам применения современных физиотерапевтических методик в комплексе с лечебной физкультурой и диетотерапией для лечения пациентов с ожирением. Издается с целью получения слушателями курсов повышения квалификации современных знаний по этому вопросу.

Учебно-методическое пособие предназначается для врачей-физиотерапевтов, терапевтов, реабилитологов.

УДК 616-056.52-085.8(075.9)

ББК 54.15+53.54я73

ISBN 978-985-499-842-8

© Пристром Т.А., 2014

© Оформление БелМАПО, 2014

1. Определение и классификация ожирения.

Ожирение — это хроническое заболевание, характеризующееся повышением жировых отложений в организме.

В клинической практике повышенное накопление жира оценивают при помощи индекса массы тела (ИМТ). ИМТ высчитывают путем деления массы тела в килограммах на рост в квадратных метрах.

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{[\text{рост (м)}]^2}$$

У взрослых лиц (старше 18 лет) показатель ИМТ выше **30 кг/м²** свидетельствует об **ожирении**, а **25,0–29,9 кг/м²** — о повышенной массе тела (также обозначают как **преожирение**). Большая часть лиц с избыточной массой тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м²) (табл. 1).

Таблица 1.

Категории ИМТ (ВОЗ,1997)

Категория	ИМТ, кг/м ²
Недостаточная масса тела	< 18,5
Нормальная масса тела	18,5-24,9
Преожирение (избыточная масса тела)	25,0-29,9
Ожирение 1-й степени	30,0-34,9
Ожирение 2-й степени	35,0-39,9
Ожирение 3-й степени	> 40,0

ИМТ не является достоверным для:

- детей с незакончившимся периодом роста,
- лиц старше 65 лет,
- спортсменов и лиц с очень развитой мышечной массой,
- беременных женщин.

Риск развития сопутствующих ожирению заболеваний в значительной степени определяется особенностями отложения жировой ткани в организме. По характеру распределения жировой ткани выделяют центральное ожирение (также обозначаемое как висцеральное, по мужскому типу, по типу «яблока» или ожирение верхней половины тела) и периферическое ожирение (обозначаемое как ожирение нижней половины тела, по типу «груши»).

Для определения характера распределения жира в организме используется показатель соотношения окружности талии и окружности бедер (ОТ/ОБ). Ожирение считается абдоминальным, если у женщин величина ОТ/ОБ > 0,85, у мужчин - >1,0.

Исследования последних лет показали, что надежным признаком избыточного накопления жировой ткани в абдоминальной области является вели-

чина окружности талии (ОТ) при ИМТ < 35. ОТ — показатель, который прямо коррелирует с количеством абдоминального жира (уровень 2). ОТ измеряют в положении стоя сантиметровой лентой, располагаемой посреди линии, соединяющей верхнюю подвздошную ость и нижний край последнего ребра по средней подмышечной линии (не по максимальному размеру и не на уровне пупка) (уровень 4). ОБ измеряется в самой широкой их области на уровне большого вертела.

На последнем консенсусе Международной диабетической федерации (International Diabetes Federation) определено центральное ожирение у европеоидов как состояние, при котором окружность талии превышает или равна 94 см у мужчин и 80 см — у небеременных женщин. Более низкие граничные показатели были определены для южных азиатов (90 см), китайцев (90 см) и японских мужчин (85 см), но не женщин (90 см).

Центральное ожирение связывают с метаболическими и кардиоваскулярными заболеваниями (уровень 1) (см. Приложение). Поэтому окружность талии, являясь простым, доступным и достоверным показателем, помогающим выявлять пациентов с высоким риском развития СД 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний.

Показатели высокого риска сопутствующих заболеваний (по окружности талии) у мужчин > 102 см, у женщин > 88 см.

По этиологическому признаку различают первичное (эссенциальное, или алиментарно-конституциональное) и вторичное (симптоматическое), являющееся симптомом другого заболевания, в связи с чем выделяют ожирение в результате установленных генетических дефектов, церебральное (при психических заболеваниях) и ожирение, связанное с эндокринной патологией.

2. Этиология и патогенез алиментарно-конституционального ожирения

Причины эссенциального ожирения сложны и мультифакториальны. В основном, ожирение развивается в результате хронического энергетического дисбаланса вследствие того, что поступающая в организм пища содержит количество калорий, превышающее требуемое на энергетические расходы. Избыток калорий в виде триглицеридов откладывается в жировых клетках, обуславливая нарастание массы тела.

Основную роль в регуляции жирового обмена играют структуры гипоталамуса — центр голода, расположенный в вентролатеральном его отделе и центр насыщения — в вентромедиальном. Нейромедиаторы влияют не только на чувство голода или насыщения, но и определяют частоту приема пищи, пищевые пристрастия. В тоже время хроническое переедание приводит к адаптации центра насыщения к более высоким уровням глюкозы, инсулина, лептина крови. Нарушение синтеза, метаболизма и секреции нейротрансмиттеров может приводить к эндокринным сдвигам, которые, в свою очередь, влияют на механизмы развития ожирения и специфичность отложения жира.

В последнее время доказана роль самой жировой ткани в регуляции массы тела. Адипоцитами секретируется полипептид лептин. Попадая в кровь, он проходит через гематоэнцефалический барьер, и, взаимодействуя со специфическими рецепторами в гипоталамусе, действует как фактор насыщения. Стимулируя симпатическую нервную систему, он способствует повышению термогенеза. У страдающих ожирением в большинстве случаев содержание лептина в плазме крови выше, чем у лиц с нормальной массой тела. Предполагается, что это связано с нарушением чувствительности центральной нервной системы к лептину или секрецией биологически неактивной его формы. Это определяет нейроэндокринный характер заболевания.

Кроме того, в регуляции энергетического баланса и отложения жира играют роль комплексные взаимодействия биологических (включая генетические и эпигенетические), поведенческих, социальных и средовых (в частности, хронический стресс) факторов. Значительное повышение распространенности ожирения за последние 30 лет — это, в основном, результат культурных и средовых влияний. Считается, что важными факторами в развитии ожирения являются высококалорийная диета, увеличение размеров порций еды, низкая физическая активность, сидячий образ жизни и нарушения пищевого поведения. Эти поведенческие и средовые факторы приводят к нарушению секреции (адипокины) и структуры жировой ткани (гипертрофия и гиперплазия адипоцитов, воспаление).

Важную роль в поддержании положительного баланса и увеличении массы тела играет низкая физическая активность, особенно в сочетании с перееданием. Снижением физической активности можно частично объяснить увеличение массы тела с возрастом и у спортсменов после прекращения занятий спортом.

3. Факторы риска и социоэкономические последствия ожирения

Ожирение является серьезной медико-социальной и экономической проблемой современного общества. Актуальность ожирения определяется в первую очередь его высокой распространенностью. В настоящее время ожирение считается наиболее часто встречающимся эндокринным заболеванием в мире. В последние годы в большинстве стран мира отмечается значительный рост распространенности ожирения среди как взрослого, так и детского населения.

Ожирением страдают 7% населения земного шара. В большинстве стран Западной Европы от 9 до 20% взрослого населения имеют ожирение (индекс массы тела > 30) и более четверти - избыточную массу тела (ИМТ >25), в США - 25% и 50% соответственно. В России, в среднем, 30% лиц трудоспособного возраста имеют ожирение и 25% - избыточную массу тела.

В 1997 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала ожирение глобальной эпидемией, которая на сегодняшний день является одной из наиболее значимых проблем медицины. По прогнозам экспертов ВОЗ,

при сохранении существующих темпов роста заболеваемости к 2025 г. в мире будет насчитываться более 300 млн. страдающих ожирением [5].

Ожирение является причиной повышенной заболеваемости, инвалидности, смертности и снижения качества жизни (уровень 1). Ожирение связывают с повышенным риском смерти от кардиоваскулярных причин и некоторых видов карцином, особенно при сильно выраженном ожирении. При ИМТ 25–30 кг/м² (избыточная масса тела, или преожирение) влияние на смертность слабее и, возможно, в большей степени зависит от распределения жировой ткани. Сила связи ожирения и смертности снижается с возрастом, особенно после 75 лет.

Ожирение часто сопровождается тяжелой сопутствующей патологией: сахарным диабетом 2 типа, артериальной гипертензией, дислипидемией, атеросклерозом, ишемической болезнью сердца, сердечно-сосудистой недостаточностью, некоторыми формами рака, нарушениями репродуктивной функции, заболеваниями опорно-двигательного аппарата. По данным исследований, СД 2 типа и артериальная гипертензия у лиц с ожирением встречаются в 2,9 раза чаще, а гиперлипидемии - в 1,5 раза чаще, чем среди населения в целом. Риск развития этих заболеваний возрастает в значительной степени при увеличении ИМТ. Ожирение приводит к сокращению продолжительности и ухудшению качества жизни и требует значительных экономических затрат общества: в развитых странах мира расходы на лечение ожирения и сопутствующих ожирению заболеваний составляют от 8 до 10% всех затрат на здравоохранение.

Ожирение является **фактором риска** для развития нарушений обмена веществ, в частности нарушения толерантности к глюкозе и инсулиннезависимого сахарного диабета, гиперурикемии и подагры. **Центральное ожирение** является составной частью метаболического синдрома, при котором имеет место артериальная гипертензия, дислипидемия, гипергликемия. На фоне ожирения повышается риск развития кардиоваскулярной патологии, застойной сердечной недостаточности, инсульта, тромбоэмболических осложнений. Абдоминальное ожирение является самостоятельным фактором риска развития СД 2 типа, ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии.

Высокая степень ожирения сопровождается такими патологическими состояниями со стороны органов дыхания, как бронхиальная астма, синдром апноэ во сне, синдром гиповентиляции, связанный с ожирением (синдром Пиквика). Развитие некоторых видов карцином и опухолей, например, пищевода, тонкой, ободочной и прямой кишки, печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почки, у женщин - эндометрия, шейки матки, яичников, молочной железы после менопаузы, у мужчин – простаты, связывают с ожирением. Выявлена связь ожирения с повышенным риском развития лейкемии, множественной миеломы и лимфомы.

Большая масса тела является причиной хронической травматизации крупных и средних суставов нижних конечностей, в частности коленного, та-

зобедренного, и развития деформирующего остеоартрита и усиления боли в суставах, несущих большую весовую нагрузку.

На фоне ожирения нарушается репродуктивная функция и развивается бесплодие, причинами которого являются нарушения менструального цикла, поликистоз яичников, невынашивание беременности. Беременность у женщин с ожирением часто сопровождается гестационным диабетом, гестационной артериальной гипертензией, преэклампсией, дистоцией и первичным кесаревым сечением. Ожирение матери может привести к патологии ребенка, наиболее часто это макросомия, фетальный дистресс, мальформации и дефекты развития нервной трубки.

Пациенты с ожирением часто страдают заболеваниями желудочно-кишечного тракта (желчнокаменная болезнь, жировой гепатоз, неалкогольный стеатогепатит, гастроэзофагеальный рефлюкс, грыжи) и почек и мочевыводящих путей (протеинурия, нефротический синдром, недержание мочи).

Ожирение является фактором риска развития идиопатической внутричерепной гипертензии, осложнений анестезии, инфекций кожи, лимфедемы, болезней пародонта. Качество жизни людей с ожирением снижается из-за низкой самооценки, тревожности и депрессии, стигматизации и дискриминации при приеме на работу.

В Европе прямые денежные затраты, связанные с ожирением, составляют примерно 7 % всех расходов на здравоохранение, в США – примерно 10%, что сравнимо с таковыми для некоторых заболеваний, таких как рак (уровень 2).

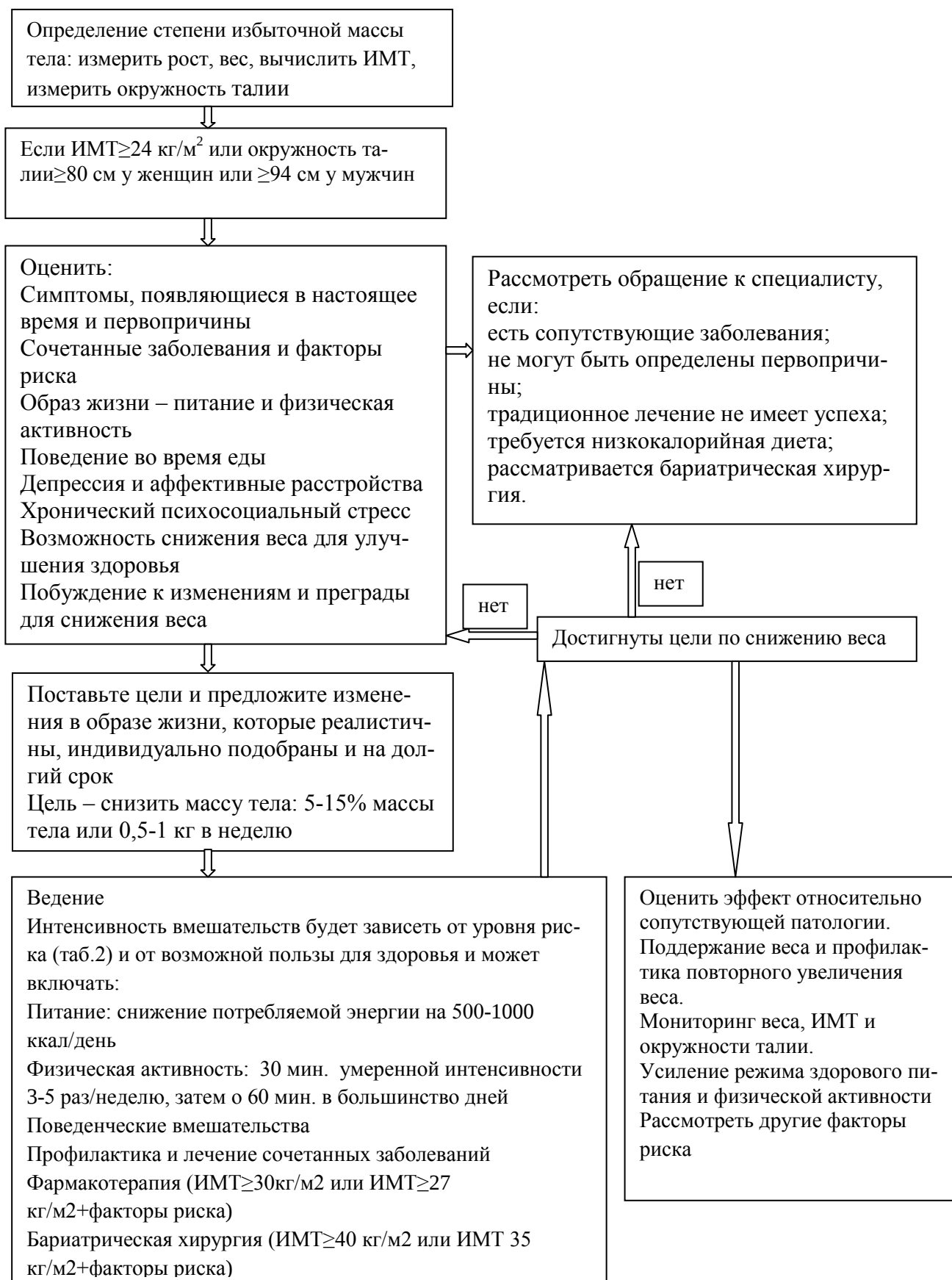
4. Лечение ожирения.

4.1. Тактика ведения пациентов с ожирением

Ведение взрослых пациентов с ожирением начинают с осмотра (см. рис.1).

Перед началом лечения необходимо провести **физикальное обследование**: определить рост и массу тела (исходя из этих показателей, рассчитать ИМТ), окружность талии, артериальное давление (подобрав манжетку соответствующего размера) (уровень 3). Окружность талии имеет прямую связь с количеством абдоминального жира (уровень 3).

Рис.1 Ведение пациентов с избыточной массой тела и ожирением



Биоимпедансометрия в клинической практике для лечения ожирения не является обязательной, она выполняется для пациентов с генетическим, неврологическим или эндокринным ожирением, а также тех пациентов, которым проводилась бариатрическая операция.

Следует подробно собрать **анамнез**, уточнив вопросы, которые имеют отношение к ожирению, в частности, данные о начале заболевания и о проведенном лечении, уточнить семейный и этнический анамнез, пищевые привычки и особенности питания, возможное наличие нарушений пищевого поведения (переедание, прием пищи ночью, булимия), наличие депрессии, хронического стресса и других эмоциональных расстройств. Для дальнейшей тактики лечения необходимо уточнить степень физической активности в повседневной жизни и быту и прочие определяющие факторы, например, отказ от курения, медикаменты, эндокринные нарушения, психосоциальные факторы и др. На прогноз лечения повлияют последствия ожирения для здоровья, а также ожидания пациента и его мотивация меняться.

4.2. Условия эффективности лечения ожирения

Для выявления и оценки влияния заболеваний, связанных с ожирением (сахарный диабет, артериальная гипертензия, дислипидемия, сердечно-сосудистая, респираторная и суставная патология, неалкогольное жировое заболевание печени, расстройства сна и др.), требуется провести **лабораторно-инструментальное обследование**. Минимальный набор анализов должен включать следующие: гликемия натощак, сывороточный липидный профиль (холестерин, ЛПВП, ЛПНП и триглицериды), мочевая кислота, тиреотропный гормон, печеночные ферменты. При наличии показаний выполняют сердечно-сосудистые пробы. Иногда для уточнения сопутствующих заболеваний или осложнений ожирения требуется консультативный осмотр и заключение врачей-специалистов: эндокринолога, кардиолога, гастроэнтеролога и др.

Адекватное лечение ожирения должно основываться на реалистичных целях для того, чтобы достичь снижения массы тела и, соответственно, риска для здоровья; оно должно включать инициацию снижения массы тела, поддержание достигнутого результата и профилактику повторного набора массы.

При разработке программы снижения массы тела требуется индивидуальный подход с постановкой реально достижимых целей.

Цели лечения пациентов с ожирением состоят не только в снижении массы тела, но и в уменьшении рисков для здоровья и его улучшении. Этого можно достичь путем умеренного снижения массы тела, оптимизации диеты и повышения физической активности (уровень 1).

Целевые показатели в процессе похудения должны быть реалистичными; индивидуализированными; долгосрочными.

Практические цели похудения:

- снижение массы тела на 5–15 % в течение 6 месяцев (реальная цель с доказанной пользой для здоровья) (уровень 1);
- более агрессивное снижение массы тела (20 % и выше) может быть показано пациентам с выраженным ожирением ($\text{ИМТ} \geq 35 \text{ кг/м}^2$);
- поддержание результата, профилактика и лечение сопутствующих заболеваний — важные критерии успеха.

Более интенсивное снижение массы тела может быть рекомендовано пациентам с абсолютным риском развития метаболических осложнений, с массивным (морбидным) ожирением ($\text{ИМТ} > 40$) и синдромом апноэ, перед проведением плановых хирургических операций.

Адекватной целью лечения некоторых пациентов, в особенности с избыточной массой тела ($\text{ИМТ} 25,0\text{--}29,9 \text{ кг/м}^2$), может быть профилактика увеличения массы тела путем коррекции диеты и повышения физической активности, а не ее снижение.

Временными противопоказаниями для проведения лечения ожирения являются: беременность, период лактации, некомпенсированные психические заболевания, некомпенсированные соматические заболевания.

Для **эффективного лечения** важно, чтобы больные были мотивированы на снижение массы тела, на постепенное, длительное изменение своих пищевых привычек и образа жизни, были согласны с тактикой поэтапного умеренного снижения массы тела, реально понимали, на сколько они должны похудеть и за какое время, не имели физических и эмоциональных барьеров к проведению лечения.

Для оценки готовности больного к лечению по снижению массы тела необходимо выяснить причины, побудившие пациента начать лечение, предшествующий опыт по снижению массы тела, понимание пациентом причин, приводящих к развитию ожирения и его отрицательного влияния на здоровье, принятие пациентом необходимости длительного лечения ожирения, готовность пациента к длительным изменениям привычек питания и образа жизни.

Врачи должны рекомендовать пациентам придерживаться методов лечения, основанных на доказательствах, или тех, которые, по крайней мере, доказанно безопасны, хотя и недоказанно эффективны.

4.3. Компоненты лечения ожирения:

1. Консервативное лечение:
 - 1.1. Диета
 - 1.2. Физические методы (физическая активность, физические факторы)
 - 1.3. Психологическая терапия
 - 1.4. Фармакологические методы
2. Хирургическое лечение (бариатрическая хирургия)

Адекватный режим питания, может быть, достигнут посредством общих рекомендаций: уменьшить калорийность еды и напитков; уменьшить размер порции; избегать легких закусок между основными приемами пищи; не пропускать завтрак и избегать приема пищи в ночное время; уменьшить число эпизодов переедания (уровень 3, 4).

Нет убедительных данных в пользу того, что диеты с особым соотношением макронутриентов (с низким содержанием жиров, углеводов и высоким содержанием протеина и т.п.) более эффективны в лечении ожирения, чем классическая гипокалорийная диета (уровень 2, 3). При назначении диеты с уменьшенной калорийностью может потребоваться вмешательство диетолога.

Важно помнить, что лишь при достижении стабильного энергетического дефицита в организме пациента можно рассчитывать на успех лечения ожирения. Жирные кислоты сгорают в цикле Кребса только в присутствии кислорода. Поэтому для лечения ожирения используют циклическую физическую нагрузку умеренной интенсивности, т.е. аэробная физическая нагрузка. Дозируется циклическая физическая нагрузка с помощью частоты сердечных сокращений (ЧСС). Аэробный путь энергообеспечения циклической физической работы активен при ЧСС не более 70-75 % от возрастной ($220 - \text{возраст}$) или пороговой ЧСС и включается через 20 минут от начала работы. Поэтому целевым временем воздействия на организм физической нагрузки должно быть не менее 30 минут для лечения гиперхолестеринемии и не менее 60 минут для лечения ожирения в большинство дней недели или каждый день (согласно европейским клиническим рекомендациям, см. рис. 1). В конце занятий у пациентов не должно появляться неприятных ощущений, а снижение массы тела за сутки при этом не должна быть более полукилограмма.

Врачи должны распознавать психологические и психиатрические нарушения, с которыми может быть связана безуспешность лечения ожирения (например, депрессии) и по показаниям направлять пациента к специалисту.

Медикаментозное лечение ожирения стоит рассматривать как часть всесторонней стратегии борьбы с заболеванием. Фармакотерапия помогает пациентам уменьшить связанный с ожирением риск развития сопутствующих заболеваний и улучшить качество жизни (уровень 2).

5. Физические факторы в лечении ожирения

В лечении ожирения традиционно большое значение придают физиотерапевтическим методам.

Применение гидробальнеотерапии, аппаратной физиотерапии и лечебной физической культуры удачно дополняют диетотерапию, которая, несмотря на достаточную разработанность и большой опыт применения, не устраняет в достаточной степени нарушений обменных процессов.

Физические факторы в адекватных дозировках улучшают нейроэндокринную регуляцию липогенеза и липолиза, активизируют окислительно-

восстановительные процессы, нормализуют нарушенные функции органов и систем, повышают адаптационные возможности организма, увеличивают энергозатраты. Необходимо отметить, что методы физиотерапии являются этиопатогенетическими и поэтому в лечении страдающих ожирением имеют не меньшее значение, чем диетотерапия и лечебная физкультура. При назначении больным с ожирением физических методов лечения необходимо учитывать наличие сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, гепатоз, ИБС и т.д.). Наиболее целесообразна комплексная терапия с рациональным использованием различных физических факторов, что в полной мере достигается в санаторно-курортных условиях или в специализированных лечебных учреждениях. Это связано с необходимостью организации лечебного питания, двигательного режима на фоне различных форм бальнео-гидротерапии, климатолечения и приема лекарственных средств.

Задачи физиотерапии:

- модуляция центральных механизмов регуляции жирового обмена,
- активация контрактильного термогенеза и моторной функции кишечника,
- воздействие на участки жировой ткани,
- активация обмена адипоцитов и коррекция адипостата в жировой ткани.

Программу комплексного лечения составляют методики коррекции центральных механизмов регуляции аппетита и основного обмена (гормонкорректирующие методы), ферментостимулирующие (ускоряющие процессы окисления), липокорректирующие (активирующие липолиз), дренирующие (повышающие микроциркуляцию подкожного жирового слоя), колонокинетиические методы (ускоряющие моторную функцию кишечника) (см. табл. 1).

5.1. Гормонкорректирующие методы

Учитывая ведущую роль нервной системы (центральной и, особенно, вегетативной) в регуляции жирового обмена, основная роль отводится физическим факторам, оказывающим общее воздействие на организм пациента. Нормализация основных корковых процессов, функции гипоталамо-гипофизарной системы положительно сказывается на нейроэндокринной регуляции липолиза и липогенеза, способствует устранению метаболических нарушений. Наиболее эффективно в этом отношении применение **транскраниальных методик** (электросон, транскраниальная электростимуляция, электротранквилизация).

Таблица 1.

Физиотерапевтические методы лечения пациентов с ожирением

Группы методов	Методы
Гормон-корректирующие	Транскраниальная электроанальгезия, трансцеребральная УВЧ-терапия, СВЧ-терапия щитовидной железы, физиопунктура
Ферментостимулирующие	Углекислые, сероводородные, радоновые, скипидарные, натрий-хлоридные, кислородные, йодобромные ванны. Контрастные ванны. Лечебные души. Баня, сауна. Тепло-, грязелечение. Озонотерапия. Оксигенобаротерапия.
Колонокинетические	Колоногидротерапия, клизмы, минеральные воды
Липокорректирующие	Электромиостимуляция, ультразвуковая терапия, ударно-волновая терапия
Вазоактивные (дренирующие)	Вибровакуум-терапия, роликово-вакуумный массаж, прессотерапия, электростатический массаж, ручной массаж

• При проведении процедуры **электросна**, обеспечивается подавление активирующего влияния ретикулярной формации среднего мозга и нейронов голубого пятна на кору и активацию лимбических образований, в частности гиппокампа. В результате развивается особое психофизиологическое состояние организма, при котором восстанавливается эмоциональное, вегетативное и гуморальное равновесие. Это проявляется снижением сосудистого тонуса, усилением транспортных процессов, повышением кислородной емкости крови, восстановлением нарушенного углеводного, липидного, белкового и минерального обмена, активизацией гормонопродуцирующей функции эндокринных желез. Вырабатываемые в мозге серотонин и эндорфины способствуют снижению условнорефлекторной деятельности и эмоциональной активности, оказывают седативное и обезболивающее действие.

Процедуры электросна проводят от аппаратов, которые представляют собой генераторы однополярных импульсов напряжения прямоугольной формы с длительностью импульсов 0,2-0,5 мс и регулируемой частотой от 1 до 160 Гц. Расположение электродов — глазнично-затылочное, частота следования импульсов для лечения ожирения — 5-10 Гц, продолжительность процедуры — 25—40 мин. Курс лечения состоит из 10—15 ежедневных процедур.

• **Транскраниальная электротранквилизация (ТЭТ)** проводится от аппарата «ЛЭНАР», «Радиус кранио» с частотой следования 800—1000 Гц импульсов прямоугольной формы длительностью 0,1-0,3 мс. Расположение электродов — лобно-затылочное. На курс лечения рекомендуется 10—15 процедур, проводимых ежедневно или через день.

Процедура ТЭТ оказывает транквилизирующее действие за счет избирательной стимуляции импульсными токами структур эндогенной опиоидной системы ствола мозга.

- **Транскраниальная электростимуляция (ТЭС)** проводится от аппарата «Трансаир-01», «Радиус кранио» с частотой следования импульсов тока прямоугольной формы 77,7 Гц и длительностью импульсов 3-4 мс при продолжительности процедуры 20—40 мин. Курс лечения состоит из 10—15 ежедневных процедур. ТЭС приводит к повышению концентрации в крови опиоидных пептидов, гормонов гипофиза, инсулина, улучшает показатели клеточного и гуморального иммунитета, метаболизм серотонина.

Поскольку в развитии ожирения значительную роль играет гипоталамо-гипофизарная система, показано воздействие на межучасточный мозг. Однако особенности топографии (глубокое расположение подбугорья), а также наличие гематоэнцефалического барьера затрудняют медикаментозные и другие терапевтические воздействия на гипоталамус.

- С этой же целью можно назначать **транскраниальную (биполарную) УВЧ-терапию** или **УВЧ-индуктотермию**. Применяют поля частот 27,12 Гц, доза воздействия слаботепловая. Продолжительность процедур 8-12 минут, через день, на курс 6-10 процедур.

- При наличии у пациента выраженного чувства голода показан **интраназальный электрофорез 1% раствора димедрола**. Ватные турунды, смоченные раствором димедрола, вводят в нос на глубину 2 см. Концы турунд располагают на клеенке и подключают к аноду (+), а второй электрод, площадью 100 см² располагают на задней поверхности шеи в области сегментов С5-С6 и соединяют с катодом (—).

- В специализированных отделениях проводят **ингаляции фепранона**. Для получения раствора фепранона одну таблетку препарата (25 мг) разводят в 25 мл дистиллированной воды. На одну ингаляцию расходуют 5 мл раствора. Процедуры проводят 2 раза в день в течение 20-30 дней по 10-15 мин за полчаса до основного приема пищи (курс лечения включает 40-60 процедур). Данная методика позволяет избежать нежелательного действия анорексигенных препаратов на функциональное состояние сердечно-сосудистой, нервной систем и органов пищеварения.

- С целью стимуляции функции щитовидной железы, гормоны которой активизируют энергообмен организма, назначают **ДМВ-терапию** на область проекции щитовидной железы. Процедуры проводят от аппарата «Ромашка», «Ранет» слаботепловыми дозами. Продолжительность процедуры — 5 мин. На курс лечения — 10 процедур ежедневно.

- С целью ускорения основного обмена и процессов окисления при ожирении рекомендуется **СВЧ-терапия** на область проекции щитовидной железы. Используют электромагнитные сантиметровые волны частотой 2375 МГц (длина волны 12,6 см) и частотой 2450 МГц (длина волны 12,2 см). На курс лечения 5-10 процедур, продолжительностью 5-20 минут, ежедневно

или через день. Противопоказанием являются заболевания щитовидной железы.

- В комплексном лечении ожирения хорошо зарекомендовали себя методы **пунктурной физиотерапии** (физиопунктуры). Это лечение основано на использовании физических факторов для воздействия на акупунктурные точки (АТ). Оптимальным выбором является воздействие на акупунктурные точки лазерным излучением. **Лазеропунктуру** можно проводить лазерным излучением в инфракрасном и красном диапазоне, в непрерывном и импульсном режимах от отечественных и зарубежных аппаратов «Люзар МП», «Родник-1», «МИЛТА», «Рефтон РФЛС» и др. Добавление магнитной составляющей увеличивает глубину проникновения в ткани и улучшает сосудистую регуляцию.

Лазеропунктуру проводят по **контактной, стабильной** методике, в которой излучатель устанавливают непосредственно на кожу. Во время процедуры используется **красное** или **инфракрасное** лазерное воздействие на корпоральные, аурикулярные точки и дополнительно проводится надвенное **лазерное облучение крови (ЛОК)**.

Техника процедуры лазеропунктуры (топография точек, количество, последовательность их облучения) должны соответствовать технике классической акупунктуры. Выбор длины волны (спектра излучения) зависит от запланированной методики воздействия и глубины залегания АТ. Для поверхностного воздействия следует использовать красный спектр, для глубокого – инфракрасное излучение.

Мощность лазерного излучения для пунктурного воздействия находится в пределах 5 мВт для поверхностного воздействия и 25 мВт для более глубокого воздействия. Оптимальная частота импульсного или модулированного лазерного излучения - 30 Гц для стимулирующего эффекта и 50-100 Гц для тормозного.

Продолжительность воздействия на точки акупунктуры определяется мощностью лазерного излучения аппарата и рассчитывается индивидуально. При выборе стимулирующего эффекта – примерное время воздействия на корпоральную точку составляет от 12-15 до 30-45 сек, на аурикулярную – 10-20 сек. При тормозном эффекте воздействие осуществляется от 60 сек до 3 мин на корпоральную и 30 - 60 сек на аурикулярную точку. Количество точек на одну процедуру до 6-8.

После пунктурного воздействия рекомендуется надвенное ЛОК в течение 10 - 15 минут. Общая продолжительность процедуры не превышает 30 минут.

Курс лечения состоит из 10-12 процедур ежедневно или через день. При необходимости повторный курс лазеропунктуры проводится через 1 – 6 месяцев.

При метаболических нарушениях осуществляется воздействие преимущественно инфракрасным лазерным излучением. Для стимуляции метаболических процессов используются заинтересованные каналы желудка (Е),

селезенки (RP), желчного пузыря (VB), печени (F), толстого кишечника (GI), трех обогревателей (TR), мочевого пузыря (V), почек (R). Стимуляция деятельности желез внутренней секреции осуществляется воздействием на аурикулярные точки, точки передне-срединного меридиана (VC).

Для коррекции избыточного веса предпочтительно использование каналов: VC (переднесрединный) - VC 5, 9, 17, 19, 21, канал V (мочевого пузыря) – V 67, 20, 21, 25, канал R (почек) - R6, 3, канал E (желудка) – E 19, 25, 45, 33, 34, канал RP (селезенки-поджелудочной железы) – RP 4, 6, 9, 15, канал GI (толстого кишечника) - GI 4, 2, 3, 11, 14; канал TR (трех обогревателей) – TR 3, 5; канал VB (желчного пузыря) – VB 34, 40, 31, 25, 26, 27; канал F(печени) – F 3, 13, 14, канал VG (задне-срединный) – VG 20, 21, аурикулярные точки – AT 28, 96, 87, 17, 18, 45, 26, 34.

При инсулинорезистентности и дислипидемии заинтересованы каналы селезенки-поджелудочной железы (RP) - RP 3, 6, 9, 15, желудка (E)– E 36, 40, 19, 20, трех обогревателей (TR) - TR 5, 8, перикарда (MC) – MC 6, 5, сердца (C) – C 7, 3, канал печени (F) F 3, 13, 14, переднесрединный канал (VC) - VC 12,13, канал мочевого пузыря (V) - V 20, 21, аурикулярные точки - AT 96, 97, 95, 87, 88, 22, 28, 34, 55, 101, 104.

При сопутствующей артериальной гипертензии предпочтение отдается воздействию лазерным лучом в красном спектре. Лазеропунктура проводится на точки: GI 4, 10, 11, MC 5, 6, 7, C3,7, TR 5, 8, E36, 40, F 3, 7, 14, RP6, 9, V11,40, VB 34, 39, VG 20, VG 22, VG 24, AT 100, 29,55, 33, 34, 35, 95, 96, 97.

5.2. Ферментостимулирующие методы

Базовой терапией больных с ожирением является применение **бальнеологических процедур**. Основные действующие начала этих процедур — температурный, механический и химический факторы, обусловленные сложной гаммой различных минеральных солей, газов, микроэлементов, органических соединений и т.д. Механизм действия водолечебных процедур определяется рефлекторными влияниями, реализуемыми через нейрогуморальные механизмы. Водолечебные процедуры оказывают нормализующее действие на ЦНС, нейроэндокринную регуляцию обмена веществ: усиливаются окислительно-восстановительные процессы, снижается уровень липидов, холестерина, нормализуется кислотно-основной и электролитный баланс, т.е. оказывают ферментостимулирующее действие

Различный состав ванн определяет специфическое действие той или иной бальнеотерапевтической процедуры. Применяются углекислые, кислородные, радоновые, сероводородные, скипидарные и другие ванны.

- Активной бальнеотерапевтической процедурой являются **углекислые ванны**. В эффективности углекислых ванн при ожирении ведущая роль принадлежит углекислому газу. Кожа в углекислой ванне, кроме контрастного температурного массажа, подвергается своеобразному тактильному массажу пузырьками газа за счет разницы температуры газа (12—13 °C) и воды (36—37 °C). Всасываясь в кровь, углекислый газ оказывает химическое

действие на рецепторы и эфферентные аппараты симпатической и парасимпатической нервной системы, способствуя образованию активно действующих биологических веществ (ацетилхолиноподобных, гистамина и симпатина).

В результате указанных эффектов происходит расширение периферических сосудов, что влечет за собой значительное перераспределение крови в организме, снижению постнагрузки на сердце, замедлению частоты сердечных сокращений, удлинению диастолы, улучшению кровообращения. Благоприятное влияние углекислых ванн на высшие вазомоторные центры, регулирующие тонус сосудов, приводит к нормализации артериального давления. Оказывая существенное влияние на терморегуляционные механизмы, ванны обуславливают значительное изменение тесно связанной с терморегуляцией интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме. Изменяются различные виды обмена: водный, солевой, углеводный, белковый, медиаторный и т.д. Усиливается функция потовых и сальных желез кожи, возрастает ее регенерационная способность.

Курс углекислых ванн способствует перестройке окислительно-восстановительных процессов, повышению утилизации кислорода тканями, обеспечивая нормальную деятельность организма в условиях гипоксии и повышая выносливость его к физическим нагрузкам.

Углекислые ванны с концентрацией углекислого газа (CO_2) 1 г/л (23 ммоль/л) проводят через день или два дня подряд с перерывом на третий день. Температура воды понижается с 36°C до 33°C , а продолжительность процедуры увеличивается с 7-8 мин до 12-15 мин. На курс лечения назначают 12—15 ванн.

- При тяжелой сопутствующей сердечно-сосудистой патологии можно назначать **«сухие» углекислые ванны**, при которых отсутствует воздействие на организм гидростатического давления.

За счет этого устраняется «перегрузка» сердечно-сосудистой системы, вызванная давлением столба воды и выраженным термическим эффектом. Однако специфическое действие углекислого газа сохраняется.

«Сухие» углекислые ванны улучшают кровоток в мышцах, сосудах мозга и сердца, снижают тонус гладкой мускулатуры. Они оказывают выраженное воздействие на состояние вегетативной нервной системы. Применение сухих углекислых ванн у больных экзогенно-конституционным ожирением способствует устранению тканевой гипоксии, активизирует липолиз, улучшает метаболизм миокарда и его вегетативную регуляцию, повышает сократительную функцию миокарда и резервные возможности коронарного кровообращения, способствует редукции массы тела.

Скорость подачи углекислого газа при отпуске сухих углекислых ванн 15-20 л/мин, концентрация CO_2 - 20%, температура газовой смеси - $30-28^\circ\text{C}$, продолжительность процедуры - 20 мин. На курс лечения назначают 15—17 ванн ежедневно.

- В некоторых исследованиях сообщается о положительных результатах лечения больных ожирением **кислородными ваннами** (Г.Н.Пономаренко, 2009). Кислородные ванны нормализуют процессы торможения-возбуждения нервной системы, оказывают седативный и вегетостабилизирующий эффект, регулируют сосудистый тонус и активизируют окислительные процессы. Время процедуры 10-15 минут, температура воды 34-36°C, концентрация кислорода 30-40 мг/л. На курс до 10-20 процедур ежедневно или через день. Противопоказанием является тиреотоксикоз.

- Доказана эффективность применения и **сероводородных ванн** у больных ожирением. Активным действующим началом сероводородных ванн является сероводород, который поступает в организм человека через дыхательные пути и кожу. Циркулируя в крови, сероводород и его соединения, будучи активным фармакологическим агентом, непосредственно включаются в биохимические реакции, протекающие в тканях, что и определяет влияние сероводородных ванн на состояние обменных процессов.

Кроме того, сероводород оказывает рефлекторно-рецепторное действие на различные органы, системы и функции организма. В механизме терапевтического действия сероводородных ванн большое значение придается изменениям функции симпатико-адреналовой системы, гормональным сдвигам. Установлено нормализующее влияние сероводорода на функциональное состояние высших отделов ЦНС. Они оказывают благоприятное действие на сердечно-сосудистую систему, вызывая расширение периферических сосудов, снижение артериального давления, замедление пульса. У пациентов с ожирением сероводородные ванны вызывают гормонально опосредованную мобилизацию жира из жировых депо с последующей активизацией липидного обмена, уменьшением содержания холестерина, липопротеидов низкой плотности. Под влиянием бальнеотерапии сероводородными ваннами повышается толерантность к углеводам, повышается уровень инсулина. Включение в комплексное лечение сероводородных ванн увеличивает снижение массы тела на 1,5–2 кг в сравнении с группой больных, получавших лечение без их применения.

Концентрация сероводорода при первой ванне не превышает 25 мг/л (0,75 ммоль/л), а при последующих постепенно повышается до 150-200 мг/л (4,5 ммоль/л). Температура воды 35—37 °С. Продолжительность процедуры — 8-15 мин. Курс лечения — 10-14 процедур через день.

Противопоказаниями к назначению сероводородных ванн являются хронические заболевания печени и почек с обострением в течение последнего года и нарушением функции, выраженный атеросклероз, глаукома, бронхиальная астма, неконтролируемая артериальная гипертензия, глаукома, индивидуальная непереносимость, острая язва желудка или 12-перстной кишки и другие общие противопоказания к бальнеотерапии.

- При лечении больных с ожирением показано применение **хлоридно-натриевых йодобромных ванн**. В природе чистых йодобромных вод

не существует. Ионы йода и брома наряду с другими микроэлементами чаще всего встречаются в хлоридных натриевых водах.

Проведен сравнительный анализ эффективности использования хлоридно-натриевых йодобромных ванн средней минерализации в комплексе с диетой, лечебной физкультурой и лечебного комплекса с пресными ваннами на фоне той же диеты и лечебной физкультуры. Лучшие результаты получены в группе с включением минеральных ванн. На фоне положительной динамики клинических симптомов наблюдались снижение массы тела в среднем на $5,6 \pm 0,1$ кг, нормализация большинства фракций липидов, показателей белкового обмена, повышение активности сывороточной липазы, реологических свойств крови. При приеме йодобромных ванн отмечается усиление процессов торможения в ЦНС, улучшение показателей центральной и периферической гемодинамики, показателей свертывающей и противосвертывающей систем крови, повышение функциональной активности гипофиза и надпочечников, ретикулоэндотелиальной системы. Эти ванны хороши тем, что их можно назначать при ожирении с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией, гинекологическими заболеваниями и частыми при ожирении кожными мацерациями и заболеваниями органов опоры и движения.

Все это обеспечивает формирование компенсаторно-приспособительных реакций организма. В бальнеотерапевтической практике чаще применяют искусственные йодобромные ванны. Температура воды в ванне 35—37°C, продолжительность процедуры — 10—15 мин. Всего на курс лечения назначают 15—20 ванн через день или два дня подряд с отдыхом на третий день.

- Выраженным терапевтическим эффектом при ожирении обладают **радоновые ванны**. Радон и его дочерние коротко живущие продукты распада оказывают лечебное действие на организм в целом, вызывая ряд физико-химических и биологических изменений. Проникая во время приема ванн через кожу больного, они оказывают активное влияние на внутренние среды организма, метаболические и нейрофизиологические процессы. Происходит повышение уровня адреналина — активного липолитического фактора, положительный эффект которого проявляется в значительном повышении содержания высших неэстерифицированных (свободных) жирных кислот (НЭЖК) в крови с последующей их утилизацией. Альфа-терапия оказывает стимулирующее влияние на компенсаторно-приспособительные реакции организма, способствует повышению активности липолитических ферментов путем индукции их синтеза, что проявляется в снижении уровня липидов и их фракций. Это служит обоснованием применения радоновых ванн в лечении больных ожирением и указывает на наиболее ценное их качество — способность влиять на процессы липолиза в самой жировой ткани, объективным подтверждением усиления которого является уменьшение массы тела и нормализация показателей обменных процессов. Для лечения больных ожирением могут применяться искусственно приготовленные радоновые ванны.

Наблюдения непосредственно при проведении терапии и в отдаленные сроки (до 2 лет), касающиеся действия искусственно приготовленных радоновых ванн концентрации 40; 80 и 120 нКи/л, показали, что наиболее эффективными являются ванны с концентрацией радона 80 нКи/л. У большинства больных наступает улучшение общего состояния: уменьшаются или полностью исчезают слабость, одышка, снижается аппетит, исчезает жажда, сухость во рту, уменьшаются или полностью прекращаются боли в области сердца, головные боли и боли в суставах. Потеря в весе при радонотерапии в сочетании с субкалорийной диетой превышает потерю веса при лечении только диетой — разница составляет 3—4 кг.

Радоновые ванны с содержанием радона 80 нКи/л и температурой 36—37°C проводят через день или 2 дня подряд с перерывом на 3-й день. Продолжительность процедуры — 10—15 мин. На курс лечения назначают 12—15 ванн. После ванны больной отдыхает в течение 30 мин в положении лежа.

Положительным фактором радоновых ванн является возможность их применения даже при таких сопутствующих заболеваниях и осложнениях ожирения, как миокардиодистрофия, артериальная гипертензия, ИБС со стенокардией напряжения I–II функционального класса, недостаточность кровообращения не выше I-й стадии без нарушения ритма и проводимости сердца. Радоновые ванны можно использовать при нарушении пуринового обмена, остеохондрозе. *Не противопоказано* их применение при климаксе и миоме матки. Противопоказано применение радоновых ванн в детородном возрасте.

- Успешно используются при ожирении с сопутствующими дегенеративными заболеваниями суставов и позвоночника **скипидарные ванны**, которые обладают выраженным катаболическим действием. Скипидарное масло, проникая через кожу, избирательно стимулирует аэробный и угнетает анаэробный обмен. Эти ванны положительно влияют на симпатическую нервную систему, стимулируют процессы обмена, периферическое кровообращение, улучшают функциональное состояние коры надпочечников, капиллярное кровообращение. При их применении масса тела уменьшается на 30—40% больше, чем у пациентов контрольной группы. Для этих ванн характерен выраженный сосудорасширяющий эффект. Одновременно улучшаются условия регионарного венозного оттока. Для лечения ожирения используют желтый раствор, в состав которого входит касторовое масло (300 г), натрия гидроксид (40 г), вода дистиллированная (200 мл), олеиновая кислота (225 г), скипидар живичный (750 г).

Температура воды 36—37 °C. Содержание желтого раствора постепенно повышают от 10-15, прибавляя 3-5 мл с каждой последующей процедурой до 40-50 (60-70) мл на 200 л воды. Продолжительность процедуры — 10 мин. Курс лечения включает 16—18 процедур, проводимых через день или два дня подряд с перерывом на третий.

Противопоказаниями для скипидарных ванн являются неконтролируемая артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность II и

III стадии, стенокардия напряжения III-IV функционального класса, хронические заболевания печени и почек, индивидуальная непереносимость и общие противопоказания к водолечению.

Таким образом, различные виды бальнеотерапии можно с успехом применять в комплексном лечении ожирения.

Из других водных процедур, обладающих ферментостимулирующим действием, необходимо отметить такие гидротерапевтические процедуры, как контрастные ванны, лечебные души, обливания, бани, сауны и др.

Действующим фактором при гидротерапии является температурное и механическое раздражение. Гидротерапия предусматривает воздействие на организм температурным и механическим раздражением воды. Контрастные ванны, души, обтирания, обливания помимо общего воздействия, существенно повышают метаболические процессы в организме и усиливают контрактильный термогенез.

- **Контрастные ванны** способствуют существенно выраженной редукции массы тела, улучшению липидного, углеводного и водно-электролитного обмена. Нормализация обменных процессов коррелирует с улучшением функционального состояния сердечно-сосудистой системы. После проведенного курса лечения нормализуется уровень артериального давления. Однократная контрастная ванна уменьшает массу тела на 200—400 г. Активизирующее влияние ванн контрастных температур обусловлено улучшением под их влиянием соотношения деятельности моторного анализатора и вегетативных функций вследствие повышения проприоцептивной импульсации, усиления симпатического звена вегетативной нервной системы и теплопродукции. Чередование мышечной релаксации и напряжения во время приема контрастных ванн вызывает физиологическую тренировку подвижности основных нервных процессов вследствие механизма обратной связи между мышечной и центральной нервной системой, улучшает функциональное состояние последней, что, в свою очередь, способствует профилактике обменных нарушений.

Контрастные ванны проводят в двух смежных емкостях (небольших по размеру бассейнах). В процессе процедуры больной попеременно погружается то в бассейн с горячей водой (38-41 °С), то в бассейн с холодной водой (23-18 °С). После трех погружений в каждую из емкостей процедуру заканчивают в горячей воде. Пациентам молодого возраста с ожирением I—II степени контраст температур доводят до 20°С, а пациентам старших возрастных групп с заболеваниями сердечно-сосудистой системы — до 13-15 °С. Продолжительность пребывания больного в горячей и холодной воде составляет соответственно 3 и 1; 2 и 2; 1 и 3 мин. Процедуры проводят ежедневно, на курс назначают 15-17 ванн. По окончании процедуры пациенты отдыхают в течение 30 мин.

Противопоказаниями для контрастных ванн являются хронические воспалительные процессы и заболевания опорно-двигательной системы в стадии обострения.

- По интенсивности механического раздражителя лидируют **лечебные души**. Лечебный эффект обуславливается температурой и давлением воды, ее объемом, подаваемым на больного в единицу времени. Гидропроцедуры, как и бальнеопроцедуры, подбираются индивидуально.

По интенсивности раздражения водной струей души подразделяются на **пылевой, дождевой, игольчатый, циркулярный, струевой**. Интенсивный массаж тканей водяной струей улучшает крово- и лимфообращение и способствует снижению массы тела у больных с ожирением в среднем на 3 кг за курс лечения. При этом отмечается и положительное влияние душ на течение частого осложнения при ожирении — заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Физиологическое действие на организм определяется силой механического раздражения (удары воды, стекание капель и струй по телу), обусловленного давлением воды, «жесткостью» струи и объемом подаваемой на больного воды в единицу времени, а также степенью отклонения температуры воды от индифферентной (34—36 °C).

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 душ показано энергичное растирание грубым полотенцем с целью вызвать благоприятную реакцию организма, в частности сердечно-сосудистой системы.

В комплексном лечении больных с ожирением температура воды при проведении душ 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 назначается 15—20 процедур.

Хороший лечебный эффект при ожирении имеет струевой душ Шарко, шотландский (контрастный) душ. По мере проведения курса лечения давление струи воды постепенно повышается от 1,5-2 до 2,5-3 атм. Разница температуры воды также постепенно увеличивается. Начинают процедуры с температуры воды 37-41°C с постепенным снижением до 20-10°C. При проведении контрастного душа разница температур постепенно увеличивается до 35°C. Продолжительность ежедневных процедур от 1-2 до 3-5 мин. Курс лечения 15-20 процедур.

Для лечения ожирения назначают и циркулярный душ. Используют струи воды под давлением 1-1,5 атм. и температурой в начале курса лечения 35-36°C, в конце — 20-25°C в течение от 1-2 до 3-5 минут ежедневно до 15-20 процедур.

Уменьшению массы тела способствует **подводный душ-массаж (ПДМ)**, который сочетает влияния на организм общей теплой ванны и мас-

сажа. Пребывание пациента в теплой ванне вызывает расслабление мышц и уменьшение болей, что позволяет энергичнее проводить механическое и температурное воздействие и оказывать влияние на более глубокие ткани. Механизм действия ПДМ при ожирении сводится к тому, что он стимулирует обмен веществ и повышает скорость окислительных процессов, а также увеличивает диурез через 15-30 мин после процедуры. При проведении ПДМ температура воды в ванне составляет 36—37°C, температура массирующей струи — 40-50 °C, давление подбирается индивидуально с постепенным повышением от 1,5-2 до 3-4 атм.

Продолжительность процедуры — 15-45 мин. На курс лечения — 10—20 процедур через день.

Обливания с постепенным понижением температуры воды с 32°C до 18°C тонизируют пациента и также повышают обмен веществ, что объясняет рекомендации назначения их при ожирении.

- Значительное снижение массы тела достигается в **сауне** (суховоздушной, или финской, бане), несколько меньшее — в паровой, или русской, **бане**. В суховоздушной бане при относительно низкой влажности (10–15 %) однократное пребывание дает потерю жидкости от 400 до 1000 граммов и более, в то время как в русской бане высокая влажность (90–100 %) и снижение массы тела не превышает 500 г.

Процедура пребывания в сауне продолжается до 1,5 – 2 часов за несколько заходов по 15-30 минут при температуре воздуха 60°C (режим умеренного воздействия). Процедуры проводят через 3-4- дня, курс лечения – 5-8 процедур.

У пациентов с сопутствующей артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца дозирование и выбор банных процедур должны быть подобраны строго индивидуально с учетом их нагрузочности на сердечно-сосудистую систему.

- Сегодня с целью снижения веса широко используют пребывание в **инфракрасной сауне**. Метод основан на глубоком прогревании (в 10-15 раз больше, чем обычной сауне) тела с помощью инфракрасных лучей. Пребывание в инфракрасной сауне в течение 20-30 минут при температуре 50-60°C равномерно прогревает тело, при этом человек обильно потеет без особой нагрузки на организм. Механизм лечебного действия инфракрасного (теплового) воздействия на организм при ожирении заключается в улучшении микроциркуляции крови и ускорении естественных метаболических процессов в организме, в потере жидкости и включении механизмов ее восполнения из жировых депо.

- Менее нагрузочным для сердечно-сосудистой системы является местное инфракрасное прогревание проблемных зон помощью **инфракрасных штанов**. Тепловые лучи проникают в жировые ткани на глубину до 4 см и способствуют удалению жировых отложений из проблемных зон. Для эффективного лечения рекомендуется курс из 10-15 процедур. Действие инфракрасного прогревания продолжается еще 48 часов после окончания сеанса,

поэтому процедуры допускаются один раз в 2-3 дня. Наибольший эффект инфракрасные штаны оказывают в комплексе с прессотерапией и виброплатформой, во время воздействия которых происходит интенсивное окисление и выведение продуктов распада жиров, образовавшихся при глубоком прогревании.

- Для лечения ожирения сегодня благодаря новым современным технологиям можно широко использовать сочетанные методики гидрофузионной терапии, которую позволяют проводить современные **СПА-капсулы**. Их можно разделить на два вида: капсулы с эффектом "**сухой**" сауны (или просто "сухие") и **гидрофузионные**.

Технология **гидрофузии** является новым методом ухода за телом. Сочетание глубокого прогрева при помощи инфракрасного излучения и парового воздействия дает хороший результат в лечении ожирения. Эффективное тепло разогревает тело на глубину до 4 см без разогрева окружающего воздуха, что способствует процессу липолиза и выведению токсинов из глубоких подкожных слоев. Паровая пленка поддерживает необходимую влажность на коже и способствует переносу активных веществ, содержащихся в косметических средствах, в верхние слои дермы, что обеспечивает дополнительный уход за кожей.

В гидрокapsулах также используются такие известные, хорошо зарекомендовавшие себя методы, как **душ ВИШИ, гидромассаж**. Душ ВИШИ позволяет проводить гидропроцедуры с нанесением масок, контрастные процедуры. Гидромассаж способствует мышечной релаксации, стимуляции микроциркуляции и окислительных процессов, в частности липолиза.

Основной функцией Сра-капсул с эффектом «**сухой**» сауны является глубокий прогрев организма. Реабилитационный эффект технологии основан на создании внутри СПА-капсулы специфичного микроклимата. Комплексное воздействие осуществляется при помощи сухого теплого воздуха, ингаляций эфирными маслами и ионизированным воздухом, вибромассажа.

И гидрофузионные, и сухие Сра-капсулы, как правило, имеют в числе своих возможностей такие функции, как **фито- и ароматерапию, хромотерапию, музыкотерапию**.

Абсолютные противопоказания: гнойные процессы, туберкулез в активной форме, заболевания кожи, аневризма аорты и сердца, атеросклероз сосудов головного мозга и периферических сосудов, болезни крови, опухоли, тромбоз, варикозное расширение вен, гипертонический или гипотонический криз, сердечная недостаточность 3-ей степени.

- **Сухой аквамассаж** является достойной альтернативой гидромассажу. Внутри резервуара 36 водных струй двигаются вдоль всего тела с заданной частотой пульсации, при этом также регулируются скорость их движения, сила давления и температура воды. Значения этих параметров подбираются индивидуально для каждого пациента в зависимости от его состояния здоровья и физических данных (возраст, рост, вес). Массаж осуществляется с трех сторон или фиксируется в проблемных зонах.

Процедура сухого аквамассажа обеспечивает эффект глубокого массажа и сопровождается улучшением микроциркуляции и метаболизма кожи, подкожной клетчатки, мышц, хрящевых и соединительно-тканых структур суставов позвоночника на фоне полного мышечного расслабления и не вызывает при этом дискомфорта. Лечебный эффект сухого аквамассажа заключается также в улучшении общего самочувствия, повышении работоспособности, нормализации обмена веществ, коррекции иммунитета, а также формы и массы тела.

По времени процедура занимает около 15 минут. Желательно не принимать пищу в течение двух часов перед процедурой и одного часа после нее.

Противопоказаниями для сухого аквамассажа являются наличие ран и ссадин на коже, желчекаменная и мочекаменная болезни, грыжи, беременность, период менструации, острая травма опорно-двигательного аппарата, гнойные процессы, туберкулез в активной форме, аневризма аорты и сердца, выраженный атеросклероз сосудов головного мозга и периферических сосудов, болезни крови, опухоли, тромбоз и тромбофлебит в анамнезе, варикозное расширение вен, нестабильное артериальное давление, застойная сердечная недостаточность 3-ей степени.

- Общие влажные и сухие **обертывания** на 50-60 мин. с использованием термоодеяла при 40-45°C – эффективное потогонное средство, активно используемое сегодня при ожирении. С целью стимуляции окислительных процессов пациентам с ожирением можно выполнять холодные обертывания и чередование горячих и холодных обертываний («контрастный курс»). С целью дополнительного лечебного эффекта при обертываниях можно использовать антицеллюлитные крема, грязевые (торфяная грязь, иловая, сапропель), масляные, шоколадные, медовые, водорослевые аппликации.

- Широкое применение в комплексном лечении различных форм ожирения получило **грязелечение**. Это связано с тем, что, являясь природным образованием, лечебная грязь оказывает сложное физиологическое и терапевтическое действие всем комплексом составляющих ее химических, механических, температурных компонентов. Лечебное действие грязи при ожирении осуществляется через нейро-эндокринно-гуморальные механизмы регуляции, стимулируются процессы обмена веществ, окислительные и ферментативные процессы, усиливается потоотделение. При этом активизируются адаптационные механизмы, восстанавливаются нарушенные функции. Под влиянием грязелечения улучшается крово- и лимфообращение, нормализуются процессы обмена веществ, окислительно-восстановительные процессы, улучшается тканевое дыхание, стимулируются процессы регенерации, неспецифической иммунологической резистентности организма.

Эффект грязелечения в большей степени обусловлен химически и биологически активными веществами, содержащимися в лечебной грязи: макро- и микроэлементами, витаминами, гормонами, гуминовыми основаниями, биогенными стимуляторами. Находящиеся в грязи минеральные соли и орга-

нические вещества способствуют устранению микробного дисбаланса, оказывают противовоспалительное, коагулирующее, кератолитическое и фунгицидное действие. Железа сульфат и гуминовые кислоты обеспечивают увеличение кровотока в коже и мышцах, кремний создает коллоидный феномен, обеспечивающий усиление метаболизма в эпителии кожи. Усиление обмена веществ в коллагеновых волокнах и в основном веществе соединительной ткани увеличивает подвижность суставов, нормализует тонус мышц и улучшает трофику кожи.

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 ожирения. В ряде случаев сочетанное воздействие грязи и других физических факторов оказывают более щадящее действие на организм. Сочетанные процедуры более экономичны, так как значительно сокращают расход грязей.

В последнее время активно стали использоваться фасованные лечебные грязи, которые могут храниться в обычных условиях.

Первый вариант грязелечения — это проведение **грязевых аппликаций на воротниковую зону** больным с явлениями гиперкортицизма, редкими формами ожирения, тяжелыми формами вторичного ожирения, при смешанных формах ожирения. Поскольку механизмы терморегуляции у больных ожирением несовершенны, грязелечение проводится с осторожностью при постепенном увеличении параметров процедуры: площадь аппликации, ее температура, продолжительность процедуры. Первые 2-3 процедуры отпускают в течение 10-15 мин при температуре лечебной грязи 38-39°C. В дальнейшем температура лечебной грязи повышается до 40-42°C, а продолжительность процедуры увеличивается до 20 мин. На курс лечения назначают до 10-12 процедур.

Второй вариант — проведение **грязевых аппликаций на воротниковую зону и область проекций надпочечников**. Назначается при любых формах ожирения без явлений гиперкортицизма и при любой степени ожирения. При этом сохраняется тот же принцип постепенности. Первые две процедуры проводятся только на воротниковую область при температуре грязи 38—39 °C, их продолжительность — 12—15 мин. С третьей процедуры увеличивается площадь грязевых аппликаций — грязь накладывают на поясничную область (проекция надпочечников). С четвертой процедуры температура грязи повышается до 42 °C, а продолжительность процедуры увеличивается до 20 мин.

Интраназальный электрофорез грязевого раствора показан больным с диэнцефальными формами вторичного ожирения, при наличии жалоб на булимию, гиперфагию, расстройства сна и бодрствования. Используется нормализующее влияние на обменные процессы сочетания гальванического

тока и грязевого раствора, что усиливает эффект. Один раздвоенный электрод с прокладками, смоченными грязевым раствором вводится в носовые ходы, другой - 10 см² располагают на задней поверхности шеи. Сила тока 0,5-2 мА, продолжительность процедуры 12-25 минут.

- При лечении ожирения показаны процедуры **озонотерапии**. Озонотерапия является лечебным методом, находящим в последние годы все более широкое применение в клинической практике. Озон обладает большим разнообразием лечебных эффектов. Известно, что он оказывает антибактериальное, противовирусное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, усиливает микрогемодинамику, содействует коррекции нарушений перекисного окисления липидов и повышает активность системы антиоксидантной защиты. Все это дало возможность использовать этот метод при лечении целого ряда заболеваний.

Озон (O₃) - аллотропная форма кислорода, газ с резким характерным запахом. Озон является более сильным окислителем, чем кислород. В связи с этим озон окисляет многие вещества инертные к кислороду в обычных условиях. Характерными продуктами целого ряда химических реакций озона являются озониды, которые образуются при реакции озона с С-С связями. В биологической среде реакция озона с двойными связями ненасыщенных жирных кислот (в основном с триглицеридами) является доминирующей. Продукты метаболизма озона, в контролируемом и соответствующем количестве, могут оказывать различные биологические действия, а именно те, которые придают озону необходимые терапевтические свойства.

Разработанные методики общей и местной озонотерапии позволяют дифференцированно проводить назначение данного физического фактора с лечебной и профилактической целью в зависимости от характера и длительности заболевания, активности патологического процесса, наличия осложнений и сопутствующей патологии.

Наиболее часто используют **внутривенное введение озонированного физиологического раствора (ОФР)**. Стерильный физиологический раствор в количестве 200 мл предварительно озонируют, пропуская через него озонкислородную смесь до достижения концентрации озона в жидкости 1-6 мкг/мл, после чего вводят внутривенно пациенту со скоростью 3-7 мл в минуту. Озонирование производят непосредственно перед введением. При изначально высокой концентрации озона в ОФР, во избежание возможного возникновения флебита кубитальных вен, скорость внутривенного введения в первые 5-10 минут обычно несколько снижается (до 30-70 капель в минуту), с последующим возрастанием в дальнейшем. Внутривенное введение ОФР при лечении пациентов с ожирением назначают через 1-3 дня до 10 процедур на курс.

После предварительной очистительной клизмы или процедуры гидротерапии кишечника пациентам с ожирением назначают **ректальные инфузии** газообразной озонкислородной смеси через 1-3 дня до 10 процедур на курс. В прямую кишку при помощи шприца Жане вводится газ в количе-

стве 50 - 500 мл с концентрацией озона 5-60 мкг/мл через специальный пластмассовый наконечник. Время введения озона составляет от 0,5 до 5-10 минут.

В связи с тем, что озон в низких концентрациях обладает умеренным гипокоагулирующим эффектом, во время проведения курса лечения отменяются лекарственные препараты, способствующие снижению свертываемости крови (аспирин, антикоагулянты и др.). У женщин в период менструации в лечении делается перерыв.

Противопоказаниями для проведения озонотерапии являются:

1. Ранний период после различных кровотечений.
2. Геморрагический инсульт в анамнезе.
3. Гипертиреоз.
4. Склонность к судорогам.
5. Острая алкогольная интоксикация.
6. Тромбоцитопения.
7. Снижение свертываемости крови.
8. Аллергия на озон (индивидуальная непереносимость озонотерапии).

- Лечение пациентов с ожирением методом **оксигенобаротерапии** проводят в барокамерах, содержание кислорода в которых составляет 100%. Общая продолжительность ежедневных процедур 45-60 минут, 8-10 процедур на курс лечения. Повторный курс через 2-3 месяца.

В комплексном лечении ожирения важно использовать свежий воздух (аэротерапию), за счет чего повышенное поступление кислорода в ткани активизирует окислительные тканевые процессы. Поэтому физические упражнения лучше выполнять на свежем воздухе.

Широко используется для лечения ожирения климатолечение. Использование солнечных лучей (гелиотерапия) усиливает липолитические процессы в организме больных с ожирением.

Мощным неспецифическим стимулятором является купание в море или в бассейне с морской водой или минеральной водой (талассотерапия). Морские купания назначаются 1-2 раза в день при температуре воды не ниже 18 °С, и они должны быть максимально активными: плавание в течение от 5 до 20 минут или гидрокинезотерапия. Под действием морской или минеральной воды происходит ускорение и повышение обменных процессов.

5.3. Колонокинетические методы

Для восстановления моторной функции кишечника и коррекции кетоацидоза, рекомендуется применение **кишечных промываний и орошений, питье минеральной воды.**

- Пациентам с ожирением в комплекс лечения рекомендовано включать **очистительные клизмы**, можно в комбинации с лечебными клизмами минеральной водой или настоями лечебных трав.

Однократно вводят в прямую кишку 0,3-0,6 л пресной воды, температура которой 38-40°C под давлением 10-12 кПа. Процедуру повторяют в течение 10-25 минут 2-3 раза в неделю в зависимости от показаний. На курс 6-8- процедур.

Положительный эффект достигается путем ликвидации метаболического ацидоза (кетоацидоза), характерного для пациентов с ожирением. Кроме того, повышается активность липолитических процессов, нормализуются показатели липидного спектра крови. Используемая для этих процедур минеральная вода, обогащенная гидрокарбонатом натрия, вызывает благоприятные сдвиги в микробной флоре фекалий при дисбактериозе. Это, в свою очередь, способствует ликвидации воспаления толстой кишки. Кишечные промывания или мониторинг очистка кишечника нормализуют функцию толстой кишки, и ликвидируют запоры, которые часто сопровождают пациентов с ожирением при изменении их привычной диеты.

В ряде исследований доказана возможность ликвидации метаболического ацидоза, прекращения отрицательных сдвигов в электролитном (K, Na) обмене, повышения активности липолитических процессов при проведении больным с ожирением курса кишечных промываний с использованием минеральной воды.

- В последние годы в комплексном лечении ожирения все шире стали применяться процедуры **колоногидротерапии** с использованием электронной многофункциональной аппаратуры: НС-2000, -3000 (Испания), АМОК-2Б (Россия), Colon-hydromat, Colon-hydroTherapy (Германия) и др. При этом имеется возможность поддержания заданной температуры нагнетаемой жидкости и контроля за внутрикишечным давлением. Для промывания кишечника используется минеральная вода или мелкодисперсионный сорбент. Результатом мониторинг очистки кишечника является улучшение общего самочувствия, цвета кожи лица, снижение веса.

Процедуры колоногидротерапии включают механическое орошение, орошение лечебными растворами (изотонический раствор, раствор перманганата калия, танин (3-5 г на 1 л воды), гидрокарбонат натрия и поваренную соль (по 3 г на 1 л воды), настой ромашки, дубовой коры (по 25 г на 1 л воды), настой шиповника (100 г на 1 л воды), орошение озоном. Аппараты для колоногидротерапии осуществляют одновременную подачу и отсасывание отмывающей жидкости под мониторингом и динамическим контролем за давлением и температурой в полости толстой кишки. Процедура проводится в течение 15-20 минут, исключая активный акт дефекации. Лечебный эффект колоногидротерапии при ожирении основан на удалении содержимого толстой кишки, а также экстракции эндотоксинов из крови, проходящей по сосудистому руслу кишки, коррекции метаболического ацидоза. Опорожнение от экскрементов ликвидирует их токсическое действие, восстанавливает секреторно-моторную функцию слизистой кишечника. Очистка стенок кишечника от клеток эпителия, слизи, шлаков, токсинов гнилостных анаэробных бактерий восстанавливает нормальные соотношения микрооргани-

мов кишечной микрофлоры, которые расщепляют питательные вещества хитина, обуславливают естественный иммунитет, синтезируют витамины группы В и другие биологически активные вещества.

Лечебные процедуры проводят 1-2 раза в неделю. Курс лечения 6-10 процедур.

Противопоказаниями для колоногидротерапии являются: неспецифический язвенный колит, полипоз толстой кишки, хронический проктит и проктосигмоидит, трещины заднего прохода, дивертикулез толстой кишки, геморрой, грыжи. Неспецифический язвенный колит, спаечная болезнь, кишечная непроходимость и кишечные кровотечения в анамнезе, диаррея, беременность.

- Пациентам с ожирением полезен **прием минеральных вод внутрь**. Под действием их курсового приема наблюдается снижение массы тела, существенно снижается содержание общего холестерина, липопротеидов низкой плотности, одновременно повышается липолитическая активность плазмы крови. Установлено преимущественное применение при ожирении минеральных вод малой и средней минерализации (2-4 и 5-10 г/л). В механизме положительного воздействия питьевых минеральных вод имеет значение их свойство улучшать функциональное состояние печени. Показано, что со снижением уровня гиперхолестеринемии наблюдается увеличение концентрации желчных кислот в пузырной желчи, свидетельствующее об активном превращении холестерина в желчные кислоты. Минеральные воды способствуют ускорению окислительных процессов, повышается выведение пищевых остатков вследствие послабляющего действия вод, снижается масса тела, улучшается деятельность сердечно-сосудистой и центральной нервной систем.

Таким образом, питьевое использование минеральных вод полезно для улучшения липидного, углеводного и водно-солевого обмена; кроме того, они обладают диуретическим эффектом. При этом применяются гидрокарбонатно-хлоридные натриевые, кальциевые, сульфатно-магниево-натриевые, углекислые, соляно-щелочные минеральные воды. При этом обязательно учитываются сопутствующие заболевания. Если сопутствующим является заболевание органов пищеварения, то принимают во внимание секреторную функцию желудка. Суточную дозу минеральной воды рассчитывают по 2–3 мл/кг массы тела и назначают за 45 мин. до еды (150–200 мл при температуре 40-45 °С) 3–4 раза в день в течение 3–4 недель. Если же имеются заболевания системы кровообращения с застойной сердечной недостаточностью, то дозу минеральной воды уменьшают до 120–150 мл 1 раз в день. При заболеваниях почек и мочевыделительной системы используют для питья маломинерализованную воду (2-5 г/л) в количестве 1,5–2,0 л в день.

Используют минеральные воды Нарзан, Краинка, Славяновская, Смирновская. Курс лечения на курорте 21-26 дней, в амбулаторных условиях 28-40 дней.

С целью анорексического действия назначают кислородный коктейль, за 1,5-2 ч до еды прием 200 мл белково-витаминной смеси.

5.4 Липокорригирующие методы

Для непосредственного действия на жировую ткань преимущественно при локальных жировых отложениях показано применение ударно-волновой терапии, ультразвуковой терапии. Ускорению липолиза способствует электромиостимуляция, радиочастотный липолиз.

- С целью избавления от жировых отложений в конкретных участках тела применяют ударно-волновую терапию (УВТ). Ударные волны (УВ) по своей природе являются акустическими и имеют частоту ниже воспринимаемой человеческим ухом (ниже 16 - 25 Гц). Вследствие своих физических свойств ударные волны распространяются в мягких тканях, создают вибрацию их. УВ, проникая в ткани организма, улучшают микроциркуляцию в зоне воздействия, ускоряют метаболические процессы в тканях, в том числе и в подкожно-жировой прослойке, повышают скорость лимфооттока.

Противопоказаниями для УВТ являются: беременность и лактация, онкологические заболевания, острые инфекционные заболевания, наличие у пациента «пейсмейкера», состояния связанные с нарушением свертывающей системы крови и повышенной ломкостью сосудистой стенки, заболевания вен нижних конечностей и состояния после операций по поводу этих заболеваний, почечная печеночная недостаточность, сахарный диабет, прием кортикостероидных препаратов и заболевания, требующие их применения (последний день приёма препарата – не ранее 2 месяцев).

- В основе **ультразвуковой терапии** пациентов с ожирением лежат механический, тепловой и биологический факторы. Механический фактор в виде своеобразного микромассажа тканей приводит к образованию тепла. Наряду с тепловым и механическим эффектом, ультразвук оказывает биологическое действие. Ультразвуковая терапия вызывает усиление кровообращения, мышечную релаксацию, повышает проницаемость оболочек, стимулирует афферентные нервные волокна, уменьшает боли. Под ее влиянием нормализуется функциональное состояние периферических и центральных отделов нервной системы, улучшаются адаптационно-трофические функции различных систем организма. Глубина проникновения в ткани УЗ-колебаний с частотой 2500-3000 кГц составляет 1-1,5-3 см, а с частотой 800-1000 кГц — 4-6-8 см.

Для проведения УЗ-воздействия используются аппараты УЗТ-1, УЗТ-3, УЗТ-13, «Sonostat», «Sonopuls», «Ionoson», «Phisioson» и др. Некоторые из них являются физиотерапевтическими комбайнами и генерируют помимо ультразвука различные 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 ($0,05-0,4 \text{ Вт/см}^2$) и средние дозы ($0,5-0,7 \text{ Вт/см}^2$). Площадь одного поля воздействия не должна превышать $100-150 \text{ см}^2$. При проведении первой процедуры озвучивают только одно поле, и если она хорошо переносится, 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 проведен не ранее чем через 2-3 мес.

Для **ультрафонофореза** используют рассасывающие препараты, спазмолитики, препараты сосудорегулирующего действия, лечебную грязь, препараты грязи.

- Наиболее широкое применение в косметологии при решении задач, связанных с эстетикой тела, кроме классических ультразвуковой терапии и ультрафонофореза лекарственных и косметологических препаратов, получил такой вариант ультразвукового воздействия, **как ультразвуковая липосакция (кавитация)**.

Низкочастотные ультразвуковые волны во время полупериодов разрежения вызывают в жировой ткани эффект кавитации: образование микропузырьков, которые резко захлопываются после перехода в область повышенного давления, порождая сильные гидродинамические возмущения в жировой клетке и интенсивное излучение акустических волн. При этом происходит деформация клеточных мембран адипоцитов, граничащих с кавитирующей жидкостью в результате механического воздействия ударных волн. В тоже время, другие клетки и ткани (мышечные фибриллы, клетки эпидермиса, эндотелия сосудов, костная ткань) не повреждаются, т.к. являются относительно прочными, имеют достаточный коэффициент эластичности и обладают большим, в отличие от жировой ткани, акустическим сопротивлением. Разрушенная жировая клетка склерозируется (склеивается) и больше не растет.

Для ультразвуковой кавитации применяют аппараты TriActive+, UltraShape, Q-Energy и др. Процедура ультразвуковой кавитации выполняется аналогично обычным ультразвуковым процедурам. Важно: при воздействии на проблемные зоны, расположенные над внутренними органами, крупными сосудисто-нервными пучками, особенно при небольшой толщине подкожного жира, излучатель рекомендуется направлять по касательной к поверхности тела, захватывая жировую ткань в складку, а не перпендикулярно. Такая позиция излучателя обеспечит воздействие только на кожу и подкожную клетчатку, а не на важные органы и ткани.

Оптимальная длительность процедуры кавитации — 20–30 минут. Такое время выбрано не случайно: если сразу разбить большое количество жировых клеток, это существенно увеличит нагрузку на печень. Кавитацию проводят не чаще 1 раза в 5-10 дней. Стандартный курс состоит из 5-7 процедур. В случае необходимости проводится поддерживающее лечение: 1-3 процедуры через 4-6 месяцев.

Рационально в промежутках между процедурами кавитации делать миостимуляцию и назначать дозированную физическую нагрузку для снижения уровня продуктов липолиза в крови.

Показания к ультразвуковой кавитации: излишние локальные жировые отложения; целлюлит; коррекция дефектов после хирургической липосакции.

Необходимо помнить, что ультразвук – это достаточно серьезный физический фактор, и при его передозировке, недоучете состояния здоровья клиента во время и после процедуры возможные осложнения и побочные эффекты: тошнота, затрудненность дыхания, головокружение, звон в ушах, общая слабость, обострение имеющейся патологии. Данные осложнения требуют медицинского вмешательства, отмены или и пересмотра схемы проведения ультразвуковой кавитации с учетом ее переносимости клиентом.

- Способность электрического тока вызвать возбуждение мышечных тканей, повысить их окислительную активность и обмен веществ используется в лечении пациентов с ожирением в виде **электромиостимуляции**, или **электролиполиза**. Электромиостимуляцию осуществляют импульсами постоянного тока (до 30 мА) различной формы (прямоугольный, треугольный, экспоненциальный), а также используют синусоидально-модулированные токи.

Для оптимизации лечения используют многоканальные методики электростимуляции, которые позволяют одномоментно воздействовать на несколько патологических зон (процедурных полей) без перемещения электродов. Одновременное применение нескольких каналов с различной частотной характеристикой обеспечивает эффект суммации и функционального синергизма действия данного физического фактора, что заметно сокращает продолжительность лечебной процедуры и существенно повышает эффективность лечения. В кольцевом режиме работы аппарата «Рефтон» последовательные посылки импульсов поочередно подаются в каналы I, II, III и IV. Аппарат «Миоритм-040» обеспечивает возможность проведения многоканальной электростимуляции в трех режимах: кольцевом, групповом, смешанном.

В зависимости от расположения жировых отложений воздействие проводят на различные четыре пары полей.

При ожирении по периферическому типу расположение электродных полей следующее: поле I — один электрод фиксируют в пояснично-крестцовой области паравертебрально справа, второй — в нижне-наружном квадранте ягодицы справа; поле II — аналогичное расположение электродов слева; поле III — электроды фиксируют справа в области жировых отложений на наружной поверхности бедра; поле IV — аналогичное расположение электродов слева.

При ожирении по центральному типу проводится электростимуляция мышц спины и живота. Воздействия проводят на четыре пары полей: поочередно на мышцы живота и спины. Поле I — электроды размещают диагонально (по направлению складок): один — в паравертебральной области,

другой — на заднебоковой поверхности грудной клетки справа; поле II — электроды размещают так же, но слева; поле III - электроды фиксируют в области проекции прямых мышц живота справа; поле IV — электроды располагают в области проекции прямых мышц живота слева.

Целесообразно использовать для электростимуляции электроды площадью 100 (200) см². За одну процедуру проводят воздействие на все поля. Применяют режим I (переменный), род работы (PP) - II (V), частоту модуляции 30 Гц, глубину модуляции 75-100%. Сила тока (15-20 мА) постепенно повышается до ощущения пациентом безболезненного сокращения под электродами. Время воздействия на одно поле — 10—15 мин. Курс лечения включает 15—20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Лечение повторяют через 1,5 мес. Рекомендуются проводить 3—4 курса.

После липосакции и/или абдоминопластики можно провести курс амплипульстерапии. Электроды 1-го процедурного поля располагаются паравerteбрально в поясничной области, 2-го и 3-го - на зоны липосакции, 4-го - на область передней брюшной стенки.

Для усиления эффекта на месте наиболее выраженных уплотнений возможно расположение электродов двух каналов одновременно. Режим 2, II PP, частота модуляции – 100-70 Гц, при выраженном отеке -150 Гц, глубина модуляции -75-100%. Сила тока до ощущения выраженной вибрации. Курс - 5-7 ежедневных процедур. Продолжительность процедуры увеличивается в процессе лечения от 10 до 20 минут.

- **Криолиполиз** - это метод локального воздействия холодом на жировые отложения в проблемных зонах. В основе метода лежат разработки американских ученых, выявивших низкую устойчивость жировых клеток к холоду при температуре от -1°C до -5°C. В аппаратах для криолиполиза ProIce методика воздействия на места жировых отложений осуществляется специальной манипулой. Под действием вакуума кожа втягивается внутрь манипулы и охлаждается. Под действием холода запускается процесс апоптоза жировых клеток.

- Существенно ускорить липолиз локально в местах жировых отложений позволяет воздействие электрическим током в радиочастотном диапазоне **радиочастотный липолиз**. Во время процедуры в результате нагрева жировых клеток происходит расщепление жира на глицерин и жирные кислоты и затем удаление продуктов липолиза из зоны воздействия за счет ускорения микроциркуляции.

5.5. Вазоактивные (дренирующие) методы

С целью лечения ожирения применяют методы, улучшающие лимфодренаж: вибротерапию, локальную вакуумтерапию, вибровакуумтерапию, вакуумный и другие виды массажей.

Идея вибротренинга принадлежит советскому ученому Владимиру Назарову. В основе работы виброплатформы лежит принцип вибрации. Данная технология появилась еще в 1960-х гг. в Советском Союзе и в 1975 году

активно использовалась для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата и как средство тренировки спортсменов, космонавтов.

- **Вибротерапия** – это лечебное воздействие механическими колебаниями, осуществляемое при непосредственном контакте вибратора (вибратора) с тканями пациента, оказывающее многостороннее влияние на ткани. Согласно современным представлениям вибротерапия приводит к усилению локального кровотока и лимфооттока, активации трофики тканей, активации гипоталамо-гипофизарной системы и мобилизации адаптивных возможностей организма. Вибротерапию применяют в профессиональном спорте для восстановления спортсменов после высокоинтенсивных физических нагрузок, в восстановительной медицине, в том числе и для лечения ожирения. В спортивных залах вибротренажеры появились достаточно давно, однако обещанного эффекта похудения не оказывали, а лишь разогревали мышцы. Этой проблемой озаботились сотрудники корейской компании TS Korea Co., Ltd. Они позаимствовали уникальную технологию, разработанную Назаровым, и на ее основе создали вибротренажер TurboSonic. В настоящее время вибротерапия проводится по общей и местной методикам. Для местной вибротерапии используют аппараты «Вибромассаж», «Чародей», «Тонус», «ВМП-1», ПЭМ-1» и др. Сегодня существует достаточно разнообразный ассортимент виброплатформ: VibroPlate, «Тонус-1,-2», «Beuty sta», Body Massage», «Fitvibe Medical» и др., которые осуществляют общую и местную вибростимуляцию мышц и тканей всего тела. Принцип вибростимуляции заключается в подаче вибрации низкой частоты вдоль мышечного волокна, при этом мышцы сокращаются и расслабляются с небольшой амплитудой (1-5 мм) и частотой 10-60 Гц. Такой режим работы мышцы ускоряет обменные окислительные процессы в подкожной клетчатке, что способствует липолизу и трофике тканей, в том числе и суставных хрящей.

Противопоказаниями для вибротерапии являются: эпилепсия, злокачественные новообразования, тромбоблитерирующие заболевания нижних конечностей, вибрационная болезнь, острые и обострение хронических воспалительных процессов, гнойные процессы, нарушения целостности кожных покровов, остеопороз, беременность и кормление грудью, период менструации, мочекаменная и желчекаменная болезнь, протезированные суставы, грыжи, отслойка сетчатки глаза, боль при проведении процедуры.

- **Вакуумная терапия** при ожирении способствует разрушению жировых отложений под кожей, а также активизирует лимфоотток и, как следствие, вывод из организма продуктов обмена и устранения отеков.

Локальное снижение атмосферного давления приводит к изменению баланса онкотического и гидростатического давления в крови и тканях, вызывает расширение артериальных сосудов и капилляров, усиление периферического кровотока. Увеличение емкости микроциркуляторного русла приводит к активизации процессов транкапиллярного обмена (филтрации питательных веществ и кислорода) и резорбции конечных продуктов клеточного метаболизма, что обусловлено многократным увеличением суммарной эндо-

телиальной поверхности функционирующих капилляров. Локальная вакуум-терапия вызывает усиление кровообращения не только в поверхностных тканях области воздействия, но и в глубоко расположенных органах и тканях.

Вакуумтерапия современными аппаратами может проводиться в непрерывном и прерывистом режимах, по стабильной или лабильной методике. Дозирование вакуум-терапии осуществляется величине разряжения воздуха в вакуум-аппликаторе и по продолжительности процедуры до 25-20 минут. Критерием времени воздействия являются появление гиперемии кожи, некоторой пастозности, расслабление мышц, анальгезия. При использовании вакуумной терапии по стабильной методике насадка находится на одном месте 1-2 до 5 минут.

Противопоказаниями для вакуумной терапии являются опухоли, острые инфекционные заболевания, лихорадка, склонность к тромбозам и кровотечениям, невроты и психозы, декомпенсация сердечно-сосудистых заболеваний, артериальная гипертензия 3 ст., варикозная болезнь, тромбофлебит в анамнезе, гнойные и грибковые поражения кожи, вторая половина беременности. Нельзя проводить вакуумный массаж на область сердца, молочных желез, глаз, ушей, беременным на область живота.

- Относительно новым методом лечения больных с ожирением является **вибровacuум-терапия** (сочетанное воздействие вибрации и вакуумной терапии). Локальная декомпрессия вызывает повышение кровотока в подлежащих тканях, улучшает их 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. Вибровacuум-терапия вызывает расширение кровеносных и лимфатических сосудов кожи, протоков потовых и сальных желез, что приводит к усилению всасывания различных атицеллюлитных кремов, лекарственных мазей. Вибрация усиливает их проникающую способность и, стимулируя лимфоотток, повышает тургор кожи и сократимость ее гладких мышц.

Движение вакуум-аппликатора и местную вибротерапию осуществляют по правилам лечебного массажа. Дозирование процедур вибровacuумтерапии производят по величине разряжения в вакуум-аппликаторе, частоте вибрации и углу поворота вибратора. Наряду с этим учитывают ощущения пациентом отчетливой глубокой безболезненной вибрации. Воздействуют на области избыточного отложения жировой ткани по 10-12 раз. Продолжительность проводимых ежедневно процедур составляет 20-30 мин; курс лечения – 12-14 процедур. Повторный курс проводят через 2-3 мес.

Проведение вакуумного массажа и вибровacuум-терапии осуществляют с помощью аппаратов «Нолар», «Physiovac», «Vacotron», «Vacutur» и др.

Основной лечебный эффект вибровacuум-терапии при ожирении – это стимуляция катаболических процессов. Противопоказанием является некон-

тролируемая артериальная гипертензия, резко выраженный системный атеросклероз, заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, имплантированный кардиостимулятор при воздействии на расстоянии менее 50 см.

- Для лечения пациентов с ожирением можно использовать **эндермотерапию** – метод физиотерапевтического воздействия, сочетающий локальную **вакуум-декомпрессию** и **роликовый массаж**. За счет перемещения параллельно расположенных роликов и локальной декомпрессии образуется кожная складка, которая смещается вниз по направлению вакуумной манипулы. Такое двойное воздействие вызывает временное расширение венозных и лимфатических сосудов и улучшает лимфоотток из тканей. В результате происходит ускоренный вывод токсинов и жидкости из межклеточных пространств. За счет дополнительного насыщения тканей кислородом активизируются процессы липолиза. Эндермотерапия проводится с помощью аппаратов StarvacSPOriginal, StarvacS'One, LPG и др.

- Активным методом лечения ожирения является **массаж**, как ручной классический, так и с помощью аппаратов. Массаж вызывает расширения функционирующих и раскрытия резервных капилляров, улучшается кровоснабжение тканей и усиливается газообмен между кровью и тканями (тканевое дыхание). Происходит ускорение окислительно-восстановительных обменных процессов, так как под влиянием массажа увеличивается приток кислорода к тканям, усиливается ассимиляционная функция клеток мышечной ткани. Массаж способствует восстановлению работоспособности мышц после физической нагрузки. При этом положительное влияние массажа сказывается на циркуляции не только крови, но и лимфы, что имеет существенное значение для профилактики и лечения целлюлита.

- В лечении пациентов с ожирением эффективны все виды массажей, в том числе и **электростатический массаж**, выполняемый с помощью аппаратов Hivamat 200, Microlift, ЭЛГОС, ЭЛМАСС АМ 001 (витязь). Электростатический массаж – это сочетанное воздействие массажных приемов и бифазного пульсирующего электрического поля высокого напряжения и малой силы тока. Действующим фактором процедуры являются сагиттальные возвратно-поступательные смещения всей толщи подлежащих тканей тела пациента – "глубокая осцилляция тканей". Субъективно при этом пациент ощущает вибрацию. Существуют две методики выполнения электростатического массажа. Первая методика – проведение массажа с помощью специальных виниловых токонепроводящих перчаток, при этом пациент и терапевт подключаются к прибору. Вторая методика – проведение массажа с помощью ручного аппликатора, массаж проводит как терапевт (но уже не подключаясь к прибору), так и сам пациент.

- При лечении пациентов с ожирением и нарушением оттока крови и лимфы из верхних и нижних конечностей используют метод **пневмокомпрессионной терапии**. **Прессотерапия (прессомассаж)** – это активный метод лимфодренажа, основанный на ритмичной стимуляции мышц сжатым

воздухом в определённой последовательности с целью вызвать естественный дренаж лимфы и уменьшить содержание жидкости в межклеточном пространстве. Метод особенно эффективен у пациентов с ожирением и сопутствующим лимфостазом, варикозной болезнью вен нижних конечностей в начальных стадиях, с целью реабилитации после липосакции. Прессомассаж является одной из самых действенных методик лечения целлюлита на начальных стадиях заболевания с использованием антицеллюлитных кремов и гелей, а также профилактическим средством варикозной болезни вен нижних конечностей у людей с низкой физической активностью и статическими нагрузками в быту и на работе.

Пневмокомпрессионная терапия не только выводит излишнюю жидкость из тканей и продукты обмена из межклеточного пространства, но и устраняет отеки, тонизирует стенки сосудов, улучшает микроциркуляцию, активизирует обменные процессы в коже и подкожной клетчатке.

Процедуры прессотерапии выполняют с помощью специальных аппаратов. Более физиологичны многокамерные. Давление в каждой камере можно изменять и создается как бы бегущая волна, продвигающая кровь и лимфу по сосудам. Для пневмокомпрессионного массажа применяют аппараты: LYMPHASTIM BTL-6000 (Лимфастим), LYMPHAMAT (Лимфамат) и др.

Обильному кровоснабжению тканей хорошо способствует и ручной классический массаж, который является совокупностью приемов механического воздействия в виде растирания, разминания, вибрации.

5.6. Санаторно-курортное лечение пациентам с первичным алиментарно-конституциональным ожирением наиболее всего показано на курортах с питьевыми минеральными водами (Боржоми, Ессентуки, Пятигорск, Шмаковка, Березовские минеральные воды), курортах для лечения обмена веществ (Горячий Ключ, Дарасун, Джава, Джермук, Железноводск, Карачи, Краинка, Миргород, Моршин, Старая Русса, Трускавец, Усть-Качка, Шира) и климатических приморских курортах (Сестрорецк, Светлогорск, Отрадное, Феодосия, Южный берег Крыма и Черноморское побережье Краснодарского края. Пациенты с ожирением направляются на климатолечебные и бальнеологические курорты без явлений декомпенсации сердечной деятельности.

6. Заключение

Если проведение назначенного комплекса мероприятий не снижает массу тела или сопровождается циклическим изменением массы тела (снижение массы тела с последующим ее увеличением), лечением такого пациента, возможно, должна заниматься команда специалистов по ожирению. На сегодняшний день поддерживаются инициативы по созданию таких команд, которые включали бы врачей общей практики, эндокринологов, нутрициологов (диетологов), физиотерапевтов и психотерапевтов.

Врачи должны рассматривать ожирение как болезнь и назначать при ведении пациентов адекватное лечение, которое должно основываться на вмешательствах, обоснованных доказательной медициной.

При лечении ожирения следует фокусироваться на реальных целях.

Пациенты должны понимать, что ожирение — это хроническое заболевание, что предполагает продолжительный, если не пожизненный процесс борьбы с ним. Этот процесс должен включать меры, направленные на предотвращение повторного увеличения массы тела, лечение сопутствующих заболеваний (таких как сахарный диабет 2-го типа, кардиоваскулярная патология).

Приложение

Уровни доказательности. Классы рекомендаций

Показатели.	
Уровни доказательности.	
1⁺⁺	Высококачественные метаанализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с очень низким уровнем систематической ошибки
1⁺	Хорошо спланированные метаанализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с низким уровнем систематической ошибки
1⁻	Метаанализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с высоким уровнем систематической ошибки
2⁺⁺	Высококачественные систематические обзоры исследований «случай-контроль» и когортных исследований
2⁺	Высококачественные исследования «случай-контроль» и когортные исследования с очень низким риском смешивания, систематической ошибки или возможности и вероятности того, что взаимосвязь случайная
2⁻	Хорошо спланированные исследования «случай-контроль» и когортные исследования с низким риском смешивания, систематической ошибки или возможности и умеренной вероятности того, что взаимосвязь случайная
3	Неаналитические исследования, например, клинические случаи, серия случаев
4	Мнение специалиста
Классы рекомендаций	
A	По крайней мере один метанализ, систематический обзор или РКИ, отнесенный к 1⁺⁺ и непосредственно применимый к целевой популяции или представляющие всю совокупность результатов
B	Данные исследований, относящихся к 2⁺⁺ непосредственно применимые к целевой популяции или представляющие всю совокупность результатов; или экстраполированные данные исследований, относящихся к 1⁺ и 1⁻
C	Данные исследований, относящихся к 2⁺⁺ непосредственно применимые к целевой популяции или представляющие всю совокупность результатов; или экстраполированные данные исследований, относящихся к 2⁺⁺
D	Уровень доказательности 3 или 4; или экстраполированные данные исследований, относящихся к 2⁺
Рекомендуемые нормы	
Передовая практика, основанная на клиническом опыте группы по разработке рекомендаций	

Список использованной литературы

1. Лечение ожирения у взрослых (Европейские клинические рекомендации)/ Международный эндокринологический журнал № 6 (30) – 2010 г.
2. Физиотерапия: клиническое руководство. / Абрамович С.Г., Адипов Р.В., Антипенко П.В. и др./под ред. Г.Н.Пономаренко. – М.:ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 864 с.
3. Физиотерапия и реабилитация. Книга II / под ред. В.М.Боголюбова. – М.: издательство БИНОМ, 2012. - 312 с., ил.
4. WHO: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. WHO/NUT/NCD/98.1, 1-276. 1998. Ref Type: Report
5. Лечение ожирения. <http://www.voed.ru/Ozhirenie.htm>
6. Физиологические основы применения физических нагрузок для лечения ожирения. <http://www.astromeridian.ru/medicina/>
7. <http://patofiziologiya-chel.ru/3/tipovye-narusheniya-obmena-veshchestv/narusheniya-zhirovogo-obmena>

Оглавление

1. Определение и классификация ожирения.	3
2. Этиология и патогенез алиментарно-конституционального ожирения	4
3. Факторы риска и социоэкономические последствия ожирения.....	5
4. Лечение ожирения.....	7
4.1. Тактика ведения пациентов с ожирением.....	7
4.2. Условия эффективности лечения ожирения.....	9
4.3. Компоненты лечения ожирения:	10
5. Физические факторы в лечении ожирения	11
5.1. Гормонкорректирующие методы	12
5.2. Ферментостимулирующие методы.....	16
5.3. Колонокинетические методы	28
5.4 Липокорректирующие методы	31
5.5. Вазоактивные (дренирующие) методы	34
5.6. Санаторно-курортное лечение	38
6. Заключение	38
Приложение	40
Список использованной литературы.....	41

Учебное издание

Пристром Татьяна Алексеевна
Суцня Елена Анатольевна
Волотовская Анна Викторовна

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Т.А. Пристром

Подписано в печать 20. 11. 2014. Формат 60х84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 2,69. Уч.- изд. л. 2,05. Тираж 100 экз. Заказ 237.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.